

ISSN 2456-4818

जुलाई - सितंबर-2018



वर्ष-50

अंक - 3

मूल्य
₹ 20



वैज्ञानिक

हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की पत्रिका

भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र के सौजन्य से प्रकाशित



स्वर्ण जयंती वर्ष

1968-2018

हिंदी विज्ञान की सेवा में अनवरत कार्यरत

भाभा परमाणु अनुसन्धान केंद्र, मुम्बई के दौरे पर महामहिम राष्ट्रपति श्री रामनाथ कोविंद



परमाणु ऊर्जा विभाग के सुविधा केंद्र के उदघाटन के अवसर पर
व्याख्यान देते हुए महामहिम राष्ट्रपति ,



सुविधा केंद्र के उदघाटन के अवसर पर मंच से अभिवादन
स्वीकारते हुए महामहिम राष्ट्रपति जी, चित्र में दायें से अध्यक्ष श्री
शेखर बसु, महाराष्ट्र के राज्यपाल श्री विद्यासागर राव, श्रीमती
कोविंद और महाराष्ट्र के शिक्षा मंत्री श्री विनोद तावडे



भाभा परमाणु अनुसन्धान केंद्र के वैज्ञानिकों से मिलते हुए महामहिम राष्ट्रपति जी व केंद्र के अधिकारीगण



भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र की गतिविधियों की जानकारी लेते
हुए महामहिम राष्ट्रपति जी. उनके साथ है अध्यक्ष श्री शेखर बसु



सुविधा केंद्र का निरीक्षण करते हुए महामहिम राष्ट्रपति जी और
महाराष्ट्र के राज्यपाल

वैज्ञानिक

वर्ष - 50

अंक - 3

जुलाई-सितंबर 2018

◆ सम्पादक ◆

श्री.विपुल सेन

◆ सम्पादन मंडल ◆

डॉ. अर्चना शर्मा

श्री प्रवीण दुबे

श्री अनिल कुमार

डॉ. संजय कुमार पाठक

श्रीमती नीलिमा प्रसाद

◆ व्यवस्थापक ◆

श्री कपिलदेव प्रसाद अम्बष्ट

kapildeo@barc.gov.in,

◆ व्यवस्थापन मंडल ◆

श्री राजेश कुमार

श्री डी.एन.सिंह

श्री संजय गोस्वामी

श्री अनिल अहिरवार

श्री मुकेश गोयल

सदस्यता शुल्क आजीवन

व्यक्तिगत : रु. 1000

संस्थागत : रु. 2000

भुगतान हेतु स्टेट बैंक आफ इंडिया खाता संख्या :

34185199589 IFS code : SBIN0001268

कृते : हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद'

Pay to : Hindi Vigyan Sahitya Parishad

कृपया सदस्यता हेतु ई-भुगतान की रसीद अथवा चेक

भुगतान अपने पूरे पते के साथ व्यवस्थापक के पते पर भेजें.

अकाउंट नंबर- SBI 34185199589

कार्यालय

'वैज्ञानिक', हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद,

सूचना प्रभाग, सेंट्रल कॉम्प्लेक्स,

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, ट्राम्बे, मुंबई-400 085

Email : hvsp@barc.gov.in,

vipkavi@gmail.com

सभी पद अवैतनिक हैं

'वैज्ञानिक' में छपे लेखों का दायित्व लेखकों का है.

मूल्य : 20 रुपये

अनुक्रमणिका

सम्पादकीय

- 5

लेख

1. आयु, अधिवर्षिता तथा जीवनावधि विस्तार....
- राम प्रताप तिवारी - 7
2. भूमि, प्रकृति, पर्यावरण और मानव के स्वास्थ्य की जंग
- धर्मेन्द्र सिंह - 16
3. भा.प.अ.केंद्र में हिंदी गतिविधियों का सूत्रपात
- डॉ. माधव सक्सेना 'अरविंद' - 27
4. सर्कोडियन आवृत्ति बनाम मानवशरीर स्थित जैविक घड़ी
- अमिताभ प्रेमचन्द्र - 31
5. जल और मानव समाज
- डॉ. दया शंकर त्रिपाठी - 37
6. निपाह विषाणु का प्रकोप और निदान
- डॉ. मनीष मोहन गोरे - 41
7. ई-पुस्तक (E-Book): एक परिचय
- राजीव गुप्ता एवं लीना कनल - 44
8. अन्तरिक्ष विज्ञान और समाचार
- काली शंकर - 47
9. विश्व विज्ञान पटल पर भारतीय महिलाएं
- मनीष श्रीवास्तव - 51
10. मधुमेह के कारण एवं उसका नियंत्रण
- उत्तम सिंह गहरवार - 54
11. जल शुद्धता का मानकीकरण
- डॉ.ए.के.चतुर्वेदी - 59
12. 11वां विश्व हिंदी सम्मेलन: एक संक्षिप्त प्रतिवेदन
- अनिल कुमार - 64
13. विज्ञान समाचार प्रस्तुति - संजय गोस्वामी - 69
 1. त्रिआयामी तकनीकीवाला कैमकॉर्डर
 2. चीटियों के दिमाग
 3. लाल रंग के केले
 4. म्यूजिक थैरेपी से कैंसर में राहत
 5. वेस्ट मैटेरियल से बनाया नाव
 6. डीएनए के नमूने से अपराधी का
 7. चेहरा पता लगाने की कोशिश
 8. अब मानव का कम्प्यूटरी अवतार
 9. नडीन जैसे इंटेलीजेंट रोबोट्स
14. राष्ट्रीय विकास में परमाणु ऊर्जा विभाग की जिम्मेदारी...
- महामहिम राष्ट्रपति, श्री रामनाथ कोविंद - 71
15. विज्ञान वर्ग पहेली - 10
- प्रस्तुति : सत्यवान बंसल - 74
16. मनोगत - 75
17. हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद (44वीं आम सभा) - 77
18. हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की स्वर्णिम यात्रा
- डॉ.कुलवंत सिंह, - 79



विषय विशेषज्ञ समिति

भौतिकी

नीलिमा प्रसाद,
वैज्ञानिक अधिकारी, आर.पी.डी.डी., भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,
ई-मेल: nprasad@barc.gov.in

विजय कुमार,
भूतपूर्व सह-निदेशक, के.एम.जी., भा.प.अ.केंद्र, एफ-20, वर्धमान
ग्रीन पार्क, अशोक गार्डन, भोपाल,
ई-मेल: vijai1947@rediffmail.com

जगदीश चंद्र व्यास,
भूतपूर्व वैज्ञानिक अधिकारी, भा.प.अ.कें., C-12/04,
केंद्रीय विहार, सेक्टर 11, खारघर, नवी मुंबई,
ई-मेल: j.c.vyas@gmail.com

अभयराम बंसल,
प्रधान वैज्ञानिक, राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान
(CSIR-NGRI), हैदराबाद,
ई-मेल: abhey.bansal@gmail.com

पर्यावरण विज्ञान

संजीव गोयल,
अध्यक्ष, दिल्ली जोन, एन.ई.ई.आर.आई., नई दिल्ली,
ई-मेल: sk_goyal@neeri.res.in

प्रकाश खातरकर,
(सदस्य-भारतीय वैज्ञानिक दल अंटार्कटिका),
अटल बिहारी वाजपेयी हिन्दी वि.वि.भोपाल,
ई-मेल: pkhatarkar.01@gmail.com

जीव विज्ञान / चिकित्सा

के.बी. सैनिस,
भूतपूर्व सह-निदेशक, बी.एम.जी.,
राजा रमन फेलो, भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,
ई-मेल: kbsainis@barc.gov.in

आलोक कृष्णा,
वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक,
सीमैप (CSIR-CIMAP), लखनऊ-15
ईमेल: alokkrishnalko@gmail.com

गणित

प्रतिमा त्रिपाठी,
अटल बिहारी वाजपेयी हिन्दी वि.वि., भोपाल,
ई-मेल: tripathipratima04@gmail.com

रासायनिक प्रौद्योगिकी

श्री. जे.एस. यादव, उत्कृष्ट वैज्ञानिक
विभाग प्रमुख, ईंधन पुनर्संसाधन विभाग, भा.प.अ.केन्द्र, मुंबई

अभियांत्रिकी / प्रौद्योगिकी

प्रो. ओंकार सिंह,
अभियांत्रिकी विभाग, एच.बी.टी.यू., कानपुर
ई-मेल: onkpar@rediffmail.com

अतुल कुमार अग्रवाल,
वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद,
केंद्रीय भवन, अनुसंधान संस्थान, रुड़की,
ई-मेल: atulcbri@rediffmail.com

नंदलाल सोनी,
भूतपूर्व अध्यक्ष, आर.टी.डी., भा.प.अ.केंद्र, 401,
हर्षि हेरिटेज, प्लॉट-101, सेक्टर-19, खारघर,
नवी मुंबई-410210 ई-मेल: nlsoni@hotmail.com

कंप्यूटर / इलेक्ट्रॉनिक्स / सूचना विज्ञान / सामान्य विज्ञान दर्शन / विश्लेषण / पत्रकारिता

डॉ. तोषन लाल मीनपाल,
सहायक प्राध्यापक, इलेक्ट्रॉनिक्स और दूरसंचार विभाग, राष्ट्रीय
प्रौद्योगिकी संस्थान, रायपुर,
ई-मेल: tmeenpal.etc@nitrr.ac.in

सूर्य प्रकाश शर्मा,
भूतपूर्व सहायक महाप्रबंधक,
बैंक आफ इंडिया, नेरूल, नवी मुंबई
ई-मेल: suryaprakash.sharma@gmail.com

राकेश कुमार अग्रवाल,
संयुक्त निदेशक, संस्कृति एवं पुरातत्व, छत्तीसगढ़, रायपुर,
ई-मेल: rocks00063@gmail.com,

पुनरीक्षण समिति

प्रमोद भागवत,
अध्यक्ष, आयन त्वरक विकास प्रभाग, भा.प.अ.केंद्र,
pramodvb@barc.gov.in

अर्चना शर्मा,
अध्यक्ष, पी.पी.ई.एम.डी.(V), भा.प.अ.केंद्र, मुंबई

विपुल सेन,
वैज्ञानिक अधिकारी, टी.डी.डी, भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,

कुलवंत सिंह,
वैज्ञानिक अधिकारी, पदार्थ विज्ञान प्रभाग, भा.प.अ.केंद्र,

मनोज सिंह,
वैज्ञानिक अधिकारी, वैज्ञानिक सूचना संसाधन प्रभाग,
भा.प.अ.केंद्र, मुंबई,
ई-मेल: smanoj@barc.gov.in

सम्पादकीय



प्रिय सुधिवर पाठकों.

'वैज्ञानिक' त्रैमासिक पत्रिका के प्रकाशन के 50 वें वर्ष के इस अंक को वैज्ञानिक पत्रिका के स्वर्ण जयंती वर्ष के रूप में आप तक पहुंचाने में हमें अपार प्रसन्नता हो रही है. कारण कि यह प्रकाशन कार्य इतने लंबे वर्षों से अबाध चल रहा है. इसके लिये पुराने सम्पादकों, लेखकों और सभी हिंदी प्रेमी पाठकों को धन्यवाद और साधुवाद.

परिवर्तन संसार का अटूट नियम है. जिसपर भगवान कृष्ण ने गीता में लिखा है : 'सुख-दुःखे समे कृत्या लाभालाभौ जयाजयो. मय्युर्पितमनोबुद्धिर्भक्तिमान्यः स मे प्रियः.' अर्थात् जो व्यक्ति सुख-दुःख, लाभ-अलाभ, जय-अजय में अपनी बुद्धि को समान रखता है, वही मुझे प्रिय है. इस प्रकार मनुष्य को चाहिए कि वह सभी परिस्थितियों में स्थितप्रज्ञ रहकर अपने जीवन में विकास करे.

मुझे मुख्य सम्पादन का कार्यभार सम्भालते हुये चार वर्ष बीत गये. अब मेरा कार्यकाल समाप्त होता है. अतः यह समय है कि मैं अब अपने कार्य का मूल्यांकन करूं. जब मैंने यह कार्य ग्रहण किया तो आपकी पत्रिका एक वर्ष विलम्ब से और वह भी वर्ष भर के संयुक्तांक में प्रकाशित हुई थी. सर्वप्रथम मैंने अर्धवार्षिक संयुक्तांक निकाला फिर अगले अंक से, जो वास्तविक रूप है, त्रैमासिक रूप में प्रकाशित कर एक चुनौती को मूर्त रूप दिया. अनेकों प्रशस्ति पत्र सुखद थे किंतु आलोचनात्मक पत्र त्रुटियों को सुधारने में सहायक हुये.

मेरा प्रयास यह रहा कि मैं भारतीय प्राचीन विज्ञान और धरोहर को बाहर लाने का प्रयास करूं. अब मैं इसमें कितना सफल रहा यह आप ही तय कर सकते हैं. हालांकि कुछ पाठकों को भारत की प्रशंसा अच्छी नहीं लगती थी और जिनके अनुसार भारत ने अरब देशों से विज्ञान सीखा है. मुझे दुख है कि ऐसे पाठक कोई लेख न भेज सके पर निंदा से भरे ई मेल भेजते रहे. पाश्चात्य पढाई में बहकर हम भारतीयता भूल जायें यह उचित नहीं है.

विज्ञान और प्रौद्योगिकी की जानकारी जन मानस में राज भाषा हिंदी के माध्यम से आप तक पहुंचाने का यह प्रयास अब बड़ा आकार ले चुका है. देश भर के वैज्ञानिक चिंतक और लेखक इस वैज्ञानिक के माध्यम से हमें सहयोग दे रहे हैं. आज चतुर्दिक वैज्ञानिकता का प्रभाव बढ़ रहा है. इस दौर में विज्ञान और नवप्रवर्तन के संदेश के प्रसार का जरिया संचार माध्यम ही है. प्रवर्तक के इस दौर में विज्ञान और तकनीक का उपयोग केवल ज्ञान संवर्द्धन के लिए नहीं बल्कि इसका उपयोग प्रशासनिक व सार्वजनिक क्षेत्र में बढ़ाया जा रहा है. इससे विज्ञान की उपादेयता बढ़ी है लेकिन इसकी उपयोगिता को और भी बढ़ाने के लिए



सामाजिक प्रबोधन भी आवश्यक है। इन्हीं सामाजिक प्रयासों को दिशा देने के लिए विज्ञान का उपयोग सामाजिकता, समानता, सशक्तिकरण और विकास से जोड़ने के लिए भारत सरकार भी जोर दे रही है। इसके लिए राष्ट्रीय स्तर पर कार्यक्रम भी लागू किए जा रहे हैं। भारतीय विज्ञान और वैज्ञानिक नये नये अनुसन्धानों में लगे हैं। संचार, जैवप्रौद्योगिकी, स्वास्थ्य और अंतरिक्ष के क्षेत्र में अनवरत अनुसन्धान व खोज जारी है। यहां तक कि विज्ञान जड़, चेतना में छिपे रहस्यों को भी उदघाटित करने का प्रयास कर रहा है। जिससे मानव कल्याणार्थ नए उपादान तैयार किए जा सकें। आज विज्ञान का क्षेत्र विकसित होकर आभासी दुनिया तक पहुंच चुका है। वास्तविक दुनिया खगोलीय दुनिया के बाद आभासी संसार ने वैज्ञानिकों में कौतूहल पैदा किया है। इसके द्वारा वैज्ञानिक पक्षियों के प्रवासन पर ध्यान लगाए हुए हैं। हम सभी जानते हैं कि किसी विशेष वातवरण में पक्षी प्रवास करते हैं। इसके लिए ये पक्षी हजारों किलोमीटर यात्रा क्यों करते हैं? यह एक रहस्य है। पक्षियों की लगभग 10600 ज्ञात प्रजातियां हैं और इनमें से 15 प्रतिशत पक्षी की प्रजातियां हजारों किलोमीटर की थका देनेवाली यात्रा करते हैं। इस रहस्य को जानने के लिए शोधकर्ताओं ने हजारों कृत्रिम पक्षी प्रजातियों सहित एक आभासी दुनिया को विकसित किया। इस अध्ययन से पता चला कि पक्षी प्रवासन द्वारा ऊर्जा बचाते हैं। इससे यह प्रमाणित होता है पक्षी का प्रवासन ऊर्जा दक्षता से संबंधित है। उधर चिकित्साविज्ञानियों ने रक्त गुणों के आधार पर मानव शरीर में ई-कोलाई के प्रकोप का पता लगाया है। इसके अनुसार डायरिया का प्रकोप रक्त समूहों के प्रकार पर निर्भर करता है। खोज के अनुसार 'ए' रक्त समूहवाले व्यक्तियों को 'ओ' और 'बी' रक्त समूहवाले व्यक्तियों की अपेक्षा ई-कोलाई से संक्रमित होने की संभावना अधिक रहती है। अंतरिक्ष विज्ञान के क्षेत्र में इस विज्ञान का वाणिज्यिक उपयोग करने का क्रम शुरू हो चुका है। आज अंतरिक्ष अनुसन्धान केन्द्र को उपग्रहों के व्यावसायिक प्रक्षेपण केन्द्र के रूप में विकसित किया जा रहा है। एक दिलचस्प खोज यह कि इसी वर्ष जुलाई माह में ही अंतरराष्ट्रीय खगोलीय संघ के विज्ञानियों ने बृहस्पति की परिक्रमा करनेवाले 10 नए उपग्रहों की खोज की घोषणा की है। वैज्ञानिक के दल ने इसके लिए विशेष टेलीस्कोप प्रौद्योगिकी का उपयोग किया है। इस खोज के बाद बृहस्पति के ज्ञात प्राकृतिक उपग्रहों की संख्या 79 हो गई है। इसके साथ ही एक दिलचस्प खोज स्मृति स्थानांतरण के रूप में मिली वैज्ञानिकों की सफलता से जुड़ा है। दशकों से शोधकर्ताओं ने यह जानने की कोशिश की है कि स्मृति कैसे, कब और कहाँ निर्मित होती है। 1960 में इस पर हुए शोध को आगे बढ़ाते हुए शोधकर्ताओं द्वारा हाल में घोंघे पर प्रयोग किया गया। अध्ययन यह दिखाता है कि स्मृति को वास्तव में आर.एन.ए.के रूप में एक जीव से दूसरे में स्थानांतरित किया जा सकता है। इस तरह विज्ञान के क्षेत्र में अनुसन्धान की सीमाएं अनंत हैं।

वैज्ञानिक के इस स्वर्ण-जयंती अंक में होमी भाभा हिन्दी विज्ञान लेख प्रतियोगिता के पुरस्कृत 4 लेखों के अतिरिक्त निपाह विषाणु, ई-पुस्तक, अंतरिक्ष के क्षेत्र में हो रही हलचलों से संबंधित दिलचस्प जानकारी का समावेश है, इसके साथ साथ विज्ञान के क्षेत्र में भारतीय महिलाओं के योगदान और भाभा केन्द्र में महामहिम राष्ट्रपति श्री रामनाथ कोविंद के प्रथम आगमन से जुड़ी खबर का प्रकाशन कर रहे हैं। इस अंक में नियमित विज्ञान समाचार, विज्ञान वर्ग पहली के अलावा सनातन के विज्ञान को आज के संदर्भ में परिभाषित करनेवाला विचारोत्तजक लेख भी है। यह अंक आप को कैसा लगा? आपके सुझावों की प्रतीक्षा रहेगी।

आपको यह सूचित करते हुए प्रसन्नता हो रही है कि हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की नई कर्णधार टीम आ चुकी है। यह एक मणि कांचन योग है। इस टीम के नेतृत्व में परिषद का काम नई ऊंचाईयों को प्राप्त करेगा ऐसा हमें विश्वास है। स्वर्णजयंती वर्ष के अवसर पर चुनी गई परिषद की नई टीम को वैज्ञानिक संपादकीय मंडल की ओर से हार्दिक बधाई।



होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2017 में प्रथम पुरस्कार प्राप्त लेख

आयु, अधिवर्षिता तथा जीवनावधि विस्तार-तथ्यात्मक निरूपण

राम प्रताप तिवारी

मार्क ट्वेन के शब्दों में आयु 'वास्तव में हमारे मस्तिष्क की उपज है, यदि इस पर ध्यान नहीं दिया जाये तो यह कोई अर्थ नहीं रखती है।' आयु के दो मानवीय प्रतिमान हैं - समय - आधारित आयु (CHRONOLOGICAL AGE) तथा मानसिक आयु (MENTAL AGE), शारीरिक कार्यक्षमता एवं दृष्टि के आधार पर आयु की गणना का सटीक मानदण्ड व्यक्ति का मानसिक स्वास्थ्य होता है। मानसिक स्वास्थ्य का महत्त्व तुलनात्मक दृष्टि से शारीरिक स्वास्थ्य से अधिक होता है। शारीरिक अक्षमता के बावजूद मानसिक रूप से स्वस्थ और चिंतनशील व्यक्ति दीर्घजीवी हो सकता है।

आयु की गणना समय आधारित होती है। व्यक्ति का जन्मदिन जीवन का अतिमहत्वपूर्ण अवसर माना जाता है। वैश्विक स्तर पर समय आधारित आयु को ही मान्यता प्रदान की गई है। चीनी संस्कृति में प्राचीनकाल में आयु की गणना 'जेसुई' प्रणाली पर आधारित थी और जन्म के समय शिशु 1 वर्ष की आयु का होता था। संभवतः शून्य का संज्ञान न होने के कारण गर्भाधान के समय से ही आयु की गणना प्रारंभ समय आधारित होती रही होगी। विश्व में समयआधारित आयु के आधार पर कई मानवीय आयुवर्ग प्रचलित हैं - बालवर्ग (0-12 वर्ष), किशोर वर्ग (13-19वर्ष), युवावर्ग (20-35 वर्ष) प्रौढ़ वर्ग (36-45 वर्ष), अधि प्रौढ़ वर्ग (46-59 वर्ष) तथा वरिष्ठ (वृद्ध) नागरिक वर्ग (60 से अधिक वर्ष)। न्यायिक, कार्याधारित अधिकारिता, सामाजिक अथवा अन्य दृष्टिकोणोंसे आयु की अर्हता अन्यान्य देशों में पृथक रूप से निर्धारित की गई है।

आयुवृद्धि : आयुवृद्धि एक बहुआयामी प्रक्रिया है। इसके परिणामस्वरूप शारीरिक, मानसिक और व्यावहारिक परिवर्तनों का प्राकट्य होता है। समयाधारित अनेक क्षमताओं में अवपात तथा कुछ में उन्नयन दृष्टि गोचर होने लगता है, यथा-शारीरिक कार्यक्षमता में हास दिखाई देता है। परंतु अनुभव, ज्ञान, सहनशीलता एवं मार्गदर्शन क्षमता में उत्कर्ष दिखाई देता है। वैज्ञानिक दृष्टि से आयुवृद्धि के जैविक परिवर्तन अवश्यप्रभावी होते हैं। ये विश्व के सभी जीवधारियों में स्पष्ट रूप से प्रकट होते हैं।

प्रौढ़ावस्था के उपरांत जैसे-जैसे आयु में वृद्धि होती है, हमारे शरीर की अधिसंख्य कोशिकायें हमें धोखा देने लगती हैं। कोशिका संमरण सिद्धान्त के अनुसार शरीर की कार्यक्षमता हमारे कोशिकीय स्वास्थ्य पर ही आधारित होती है। कालांतर में इस का अपकर्ष होना अवश्यप्रभावी होता है। शरीर की तुलना यदि किसी वाहन से की जावे तो निरंतर उपयोग के कारण वाहन के पुर्जों में घिसने से उसकी क्षमता में हास होने लगता है ठीक उसी प्रकार से हमारे शरीर के विभिन्न ऊतकों (अंग-प्रत्यंगों) में भी क्षरण होने लगता है। जिस प्रकार वाहन की आयु सीमा निश्चित होती है ठीक उसी प्रकार हमारे शरीर की आयु भी निश्चित होती है। यद्यपि जीवनावधि में (समस्त प्रतिकूल परिस्थितियों में भी) अंतिम क्षणों तक हमारे शरीर के सभी तंत्र (अंग-प्रत्यंग) जीवित रहने हेतु सचेष्ट रहने का प्रयास करते रहते हैं तथापि उनका क्रियात्मक विराम (मृत्यु) ही उनकी नियति होती है।

अधिप्रौढ़ावस्था में अनेक संज्ञानात्मक प्रक्रियाओं में क्रमशः अवपात प्रारंभ हो जाता है। परिभाषीय स्मृति-क्षमता और



आयु वृद्धि का अंतरंग संबंध होता है। प्रायः शब्द भण्डार, व्यक्तिपरक पहचान, वस्तुनिष्ठ, स्थान विषयक (आदि की) स्मृति क्षीण होने की संभावना होती है। अपवादस्वरूप कुछ व्यक्तियों में यह क्षमता जीवनपर्यन्त यथावत रहती है। मानव मस्तिष्क की तंत्रिय कोशिकाओं का क्षरण 35 वर्ष की आयु के लगभग प्रारंभ होता है और आयु के प्रत्येक दशक के उपरांत लगभग 5 प्रतिशत से 10 प्रतिशत तक क्षय प्रकट होता है। यह क्षरण तंत्रिका कोशिकाओं के आवृत अक्षीय तंतुओं (Myelinated axons) की समग्र लम्बाई में प्रदर्शित होता है। अंगो की क्रियात्मक क्षमता का अवपात समस्त प्राणियों में आयु वृद्धि का क्रमिक परिणाम होता है। प्रायः 40 वर्ष की आयु के पश्चात कतिपय अंगों में शनैः शनैः क्रियात्मक दोष उत्पन्न होने लगते हैं, यथा - दंतपंक्ति, नेत्र, मांसपेशीय ऊतक, अस्थिगत संधिक्षेत्र इत्यादि। आयु वृद्धि के अनेक दूरगामी परिणाम भी होते हैं, यथा- तनावों का प्रादुर्भाव, प्रतिरक्षात्मक निष्प्रभाव, जीवनशैली परिवर्तन, ईर्ष्याभाव, आवेग में वृद्धि आदि।

आयु वृद्धि के सामान्य प्रतीक :-

1. शरीर की तन्यता में अवपात, उठने-बैठने-चलने में कठिनाई का अनुभव।
2. विभिन्न प्रकार की व्यथा, करुणा प्रदर्शक ध्वनियों की उत्पत्ति।
3. पूर्वानुभवों, घटनाओं अथवा रहन-सहन का पुनर्समरण।
4. केश हानि (कुछ स्थानों पर सत्वर केशवृद्धि, यथा- कर्ण, भ्रुकुटि, नासिका, मूँछ, दाढ़ी)
5. शांत वातावरण के प्रति आकर्षण, कोलाहल पूर्ण स्थानों से अरुचि।
6. संधिगत अथवा मांसपेशीय शूलों के विषय में चर्चा।
7. वस्त्रों/जूतों के चयन में फैशन की अपेक्षा आराम पर ध्यान।
8. युवा पुलिस, सैन्य कर्मियों, शिक्षकों, चिकित्सकों, युवाओं के प्रति ईर्ष्याभाव की उत्पत्ति।
9. अनेक परिचित व्यक्तियों के नामों का विस्मरण।
10. अपरान्हकाल में दूरदर्शन, चलचित्रादि देखने से निद्रा का अनुभाव।
11. आधुनिक उपकरणों, तकनीकों के उपयोग की जानकारी में अरुचि/शून्यता का प्राकट्य।
12. अनेक खाद्यों, भोजन, वस्तुओं के विषय में प्रतिवादी दृष्टिकोण।
13. दृष्टिक्षय के कारण चश्मे की पूर्णकालिक आवश्यकता।
14. सामान्य ज्ञान की विस्मृति।

15. भारी सामान उठाने की असमर्थता / सहायता की आवश्यकता।
16. दूरदर्शन / चलचित्रों में अभद्र / खुले प्रदर्शन की आलोचना।
17. चश्मा / छाता / चाबी / झोला अथवा आवश्यक प्रलेखों के रखने में भूल।
18. मंदगति से वाहन चलाने की प्रवृत्ति।
19. चाय / कॉफी (गर्म पेय) पीते समय फूंकने की ध्वनि करना।
20. पार्कों / खुले स्थानों पर भ्रमण की प्रवृत्ति।
21. घरेलू वस्तुओं / फर्नीचर / पौधों के रख रखाव में ध्यान होना।
22. दिन प्रतिदिन प्रयोग की वस्तुओं का उचित स्थान पर न रखना।
23. पहेलियों / बुद्धि कौशल्य / चुटकुलों आदि में विशेष रुचि होना।
24. जीवन के अंतिम दशकों में स्वनिर्भरता लुप्त होने की चिन्ता।
25. अकेलेपन की प्रबल अनुभूति का उदय।
26. आर्थिक विपन्नता / संसाधन हीनता की चिन्ता का प्राकट्य।
27. सामाजिक / पारिवारिक तिरस्कार / संततिहीनता के कारण तनावों का उत्कर्ष।

आयु वृद्धि के जैविक संकेत - वृद्धावस्था के जैविक संकेत मुख्य रूप से एक प्रकार की आनुवंशिक घड़ी (Epigenetic clock) पर आधारित माने जाते हैं। इस घड़ी को होवार्थ घड़ी (Hovarth clock) कहते हैं। इसकी गणना प्राणी के डीएनए मिथाइलीकरण और सीपीजी न्यूक्लियोटाइडों एवं डीएनए पर स्थित 353 उपरि आनुवंशिकीय संकेतों के आधार पर की जाती है। गणना के मौलिक नियामक निम्नवत् होते हैं :-

1. स्टेम कोशिकाओं (Pluripotent cells) की आयु 'O' होती है।
2. कोशिका विवर्तन से आयु का निर्धारण संभव है।
3. गणना की मध्यवर्ती त्रुटि लगभग 3.5 वर्ष होती है।

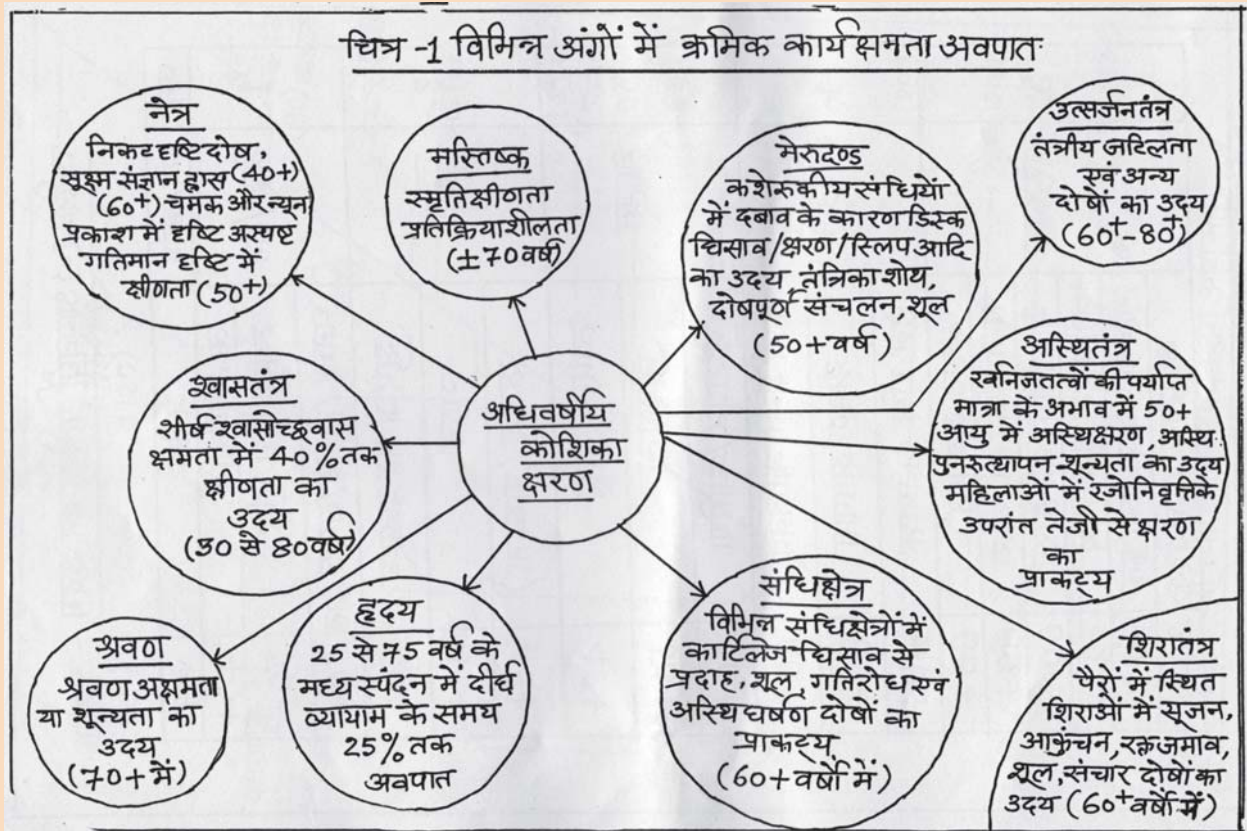
होवार्थ घड़ी शरीर के समस्त ऊतकों पर समान रूप से प्रभावी होती है। सामान्य रूप से रक्त की एकल केंद्रक युक्त कोशिका वर्ग, प्रमस्तिष्कीय ऊतक, पशु कॉरटेक्स, मुखवर्ती एपीथीलियम, बड़ी आंत, वृक्क, यकृत, फेफड़े, लारग्रंथियां, बाह्य चर्मस्तर, मांसपेशीय ऊतकों में इसका स्पष्ट प्रभाव देखा गया है। वस्तुतः कुछ विशिष्ट कोशिकायें CD4/टी कोशिकायें, CD14 - मनोसाइट, ग्लियल कोशिकायें, न्यूरोंस,

अमर्त्य β कोशिकायें तथा मीसेनकाइमल स्ट्रोमा की कोशिकायें इस घड़ी पर आधारित कार्य नियमन करती हैं।

डीएनए मेथिलीकरण आधारित आयु समयाधारित आयु से अधिक होती है क्योंकि अनेक ऊतकों में शरीर के अन्य ऊतकों की अपेक्षा सत्वर गति से आयुवर्धी प्रभाव प्रकट होते हैं, यथा महिलाओं के स्तन, मांसपेशीय तंत्र. वृद्धावस्था के अनेक संकेत ऊतकों में स्पष्ट रूप से देखे जाते हैं. कुछ उल्लेखनीय संकेत निम्न हैं :-

1. केशों का वर्ण परिवर्तन, मेलानिन का हास होने के कारण श्वेतता का प्राकट्य जो प्रौढ़ावस्था से ही प्रकट हो सकता है. कपाल के अग्रभाग से आरंभ होकर मध्यभाग में

शनैः शनैः केश शून्यता प्रदर्शित होती है परंतु वृक्षस्थल, कटि प्रदेश तथा बाहु संधि में न्यूनतम केश वर्ण परिवर्तन और क्षय प्रकट होता है. मेलानिन क्षय विटामिनों की कमी, पोषाहार अल्पता, वंशानुगत होने के कारण भी होता है. सामान्य रूप से केशों की आयु 2 से 6 वर्ष पर्यंत ही होती है. इनका विस्थापन 40 वर्ष के उपरांत मंदगति से होने लगता है. केशों की मोटाई, घनत्व में भी न्यूनता प्रकट होने लगती है. वंशानुगत प्रभाव से गंजेपन का आरंभ 30 वर्ष के उपरांत हो सकता है. 45-50 वर्ष के उपरान्त भृकुटि, नासिका, कर्ण के केशों में मोटाई और लंबाई में भी वृद्धि प्रदर्शित होती



तालिका - 1 आयुवर्धी प्रतीकों का उदय

क्रम	अंग/प्रत्यंग	प्रतीक	आयु
1.	केश/रोम	वर्ण परिवर्तन	40+
		त्वरित केश वृद्धि	50+
		घनत्व/मोटाई/लंबाई हास	50+
2.	त्वचा	झुर्रियों का प्राकट्य	50+
		गठन	45+
		रुक्षता (शुष्कता)	45+



3.	नाखून	त्वरित वृद्धि	45+
		कुरूपता	50+
		मोटापन/धारियां	50+
4.	ज्ञानेन्द्रियां	कार्य क्षमता का अवपात	60+
		श्रवण अवपात	60+
		नेत्र दृष्टि अवपात	40+
5.	मस्तिष्क	स्मृति अवपात	60+
		तनाव का आधिक्य	60+
		यौनक्षमता का हास	60+
		निर्भरता आधिक्य	70+
		भावनात्मक समस्यावृद्धि	70+
अवसाद प्रवृत्ति उदय	70+		

हैं. (चित्र 1 एवं तालिका 1 देखें)

2. आयु के आधिक्य का स्पष्ट प्रभाव शरीर की त्वचा में झुर्रियों के रूप में दिखाई देता है जो सर्व प्रथम चेहरे, अग्रमस्तक पर प्रकट होती हैं. त्वचा के कसाव में कमी आ जाती है तथा रुक्षता (Dryness), चमक का अभाव प्रकट होता है. प्रायः चर्म रोगों का उदय अधिप्रौढ़ व्यक्तियों में अधिक होता है. खुजली, स्कैबीज, एक्जिम, कुष्ठ श्वेत दाग, सोरायसिस, त्वचावरणीय फुंसियां इत्यादि. पैरों की एड़ियों, परिधि क्षेत्रों में त्वचाभ्रंश (Cracked heels) हो सकता है.

3. आयुवृद्धि का प्रभाव हमारे नाखूनों पर भी दिखाई देता है. नख वृद्धि सत्वर गति से होने लगती है. नाखूनों में पीलापन, अपारदर्शिता, भंगुरता और कुरूपता भी दृष्टिगोचर होती है. अधिक आयुगत व्यक्तियों के पैरों के नाखून मोटे, कड़े हो जाते हैं, सतह पर नालियां, उभार प्रकट हो सकते हैं.

4. ज्ञानेन्द्रियों की अक्षमता अथवा क्षमता में अवपात भी प्रायः अधिवर्षिता का संकेत माना जाता है. दृष्टि व्यतिक्रम, श्रवण अवपात 60 वर्ष के उपरांत अधिकांश व्यक्तियों में प्रकट हो जाता है.

5. अधिकांश वृद्धों में तंत्रिकीय व्यतिक्रमों के कारण मस्तिष्क अपघात, एफासिया, डिलेरियम, अवसाद, चक्कर, अद्भंगि, स्मरणशून्यता आदि भी हो सकते हैं.

अधिवर्षिता की अन्य समस्यायें : आयुवृद्धि जन्य परिवर्तन पुरुषों में महिलाओं की अपेक्षा शीघ्र प्रदर्शित होते हैं. तंत्रिकीय जीर्णता भी उत्क्रमित गति से प्रकट होती है. मौलिक रूप से मांसपेशीय अपकर्ष प्रायः सभी वृद्धों में न्यूनाधिक रूप से प्रकट होता है. पर निर्भरता, अनैच्छिक भारहीनता, विश्रान्ति, मानसिक असंतुष्टि, सत्वर गतिहीनता तथा स्वतः

निर्णयहीनता में उत्कर्ष होता है. अधिकांश वृद्ध व्यक्ति आत्मनिर्भर न होने के कारण तनाव, क्रोध, अवमानना और अवसाद से ग्रस्त हो जाते हैं. निर्भरता की उत्पत्ति शारीरिक क्षीणता, आर्थिक विपन्नता, भावनात्मक और पारिवारिक छिन्न भिन्नता के फलस्वरूप होती है. कालांतर में वर्धित स्थितियां मानसिक व्याधियों को उत्पन्न कर सकती हैं.

वृद्धावस्था में संक्रमणीय, प्रतिरक्षात्मक, प्रदूषण जन्य अथवा शरीर क्रियात्मक विकारों से उत्पन्न व्याधियों का संकट होता है. अनेक आयुगत वृद्ध अस्थिक्षरण, शारीरिक असंतुलन के परिणामस्वरूप गंभीर दुर्घटनाओं, अस्थिभ्रंश के शिकार हो जाते हैं. अपर्याप्त भोजन, पोषाहार की कमी, अनियमित जीवनशैली तथा व्यायाम की कमी के कारण शरीर के सभी तंत्रों में कार्यशीलता का अवपात होने लगता है. उत्सर्जन तंत्र, यकृत, पाचन तंत्रीय अस्त-व्यस्तता के कारण कार्यावरोध या निष्फलन की स्थिति भी प्रकट हो सकती है. पुरुषों में प्रोस्टेट प्रदाह अथवा मूत्रोत्सर्जनीय समस्यायें कष्टकारी होती हैं. महिलाओं में जीवाणु, विषाणु जन्य संक्रमण के कारण तंत्रीय समस्या होती है.

प्रायः आयुगत व्यक्तियों के द्वारा सामान्य रूप से अनेक अनुशंसाहित औषधियों का सेवन अनियमित रूप से किया जाता है. कभी-कभी अपेक्षित मात्रा से अधिक औषधि लेना भी घातक सिद्ध होता है. औषधियों का सेवन विभिन्न पद्धतियों के आधार पर योग्य चिकित्सक की अनुशंसा या परामर्श के बिना ही किया जाता है. आयुवैदिक, होम्योपैथिक, यूनानी तथा ऐलोपैथिक औषधियों के समानांतर प्रयोग और अतिरेक युक्त सेवन के कारण रासायनिक विपर्यय और कुप्रभावी परिणाम उदय होते हैं. इनके उपापचयी उत्पाद यकृत और वृक्कों की कार्यप्रणाली को व्यतिक्रमित करते हैं. अनेक वृद्ध



जलाभाव, ज्वराधिक्य, अतिसार, आमवात, आंत्रशोथ अथवा रक्तस्राव के आदि से ग्रस्त हो जाने पर संकटाकीर्ण स्थिति में पहुंच जाते हैं।

अधिवर्षिता के प्रभाव के कारण शरीर के विभिन्न तंत्रों में क्रियात्मक अवपात भी प्रदर्शित होता है। पाचनतंत्रिय पोषक तथा औषधि अवशोषण व्यतिक्रमित हो जाता है अतएव औषधि प्रभावी होने में बाधा उत्पन्न हो जाती है। दूसरी ओर पोषक तत्वों की न्यूनता के फलस्वरूप ऊर्जा और शरीर निर्बलता का उदय होता है। पाचनतंत्रिय व्यतिक्रम का घनिष्ठ संबंध आयु से होता है। वृद्धों में आहार न्यूनता, भोजन समयसूचकता त्रुटिपूर्ण होने के कारण शरीर में निर्बलता प्रकट होने लगती है।

चेतनातंत्रिय कार्यशैली की व्यतिक्रमित स्थिति में संज्ञान, स्मृतिशून्यता, औषधि अंतग्रहिण की इच्छा और निर्णय लेने की क्षमता में हास होने लगता है। अधिकांश आयुगत व्यक्ति किसी भी शारीरिक कष्ट अथवा व्याधि के निवारण हेतु अनेक औषधियों का समवेत रूप से सेवन करना आरंभ कर देते हैं। कालांतर में औषधीय रसायनों की अंतक्रिया के परिणामस्वरूप विविध प्रभावों का प्राकट्य होने लगता है। प्रायः व्याधि की स्थिति भी गंभीर हो जाती है। चेतना तंत्रगत प्रसारक द्रव्यों - सेरोटोनिन, डोपामीन, साइटोकाइंस आदि के मोचन में मात्रात्मक परिवर्तन आयुवृद्धि के प्रतिफल माने जाते हैं।

आयुवृद्धि के जैविकीय सिद्धान्त :-

1. आप्विक जैविकी सिद्धान्त
2. कोशिका जीर्णन सिद्धान्त
3. स्वप्रतिरक्षण हीनता का सिद्धान्त
4. स्वतंत्र मूलक सिद्धान्त
5. कोशिका नियोजन सिद्धान्त
6. तंत्रिय निष्फलन का सिद्धान्त

आप्विक जीवनशास्त्रियों के अनुसार आयुवृद्धि जीवन का अपरिहार्य घटक होता है। यह वंशानु कार्यक्रम पर आधारित है। अनेक जीवधारियों में यह मंद गति से प्रकट होती है, यथा मत्स्य वर्ग (Rock Fish, Sturgeon) समुद्री एनीमीन, लोबस्टर, जेलीफिश इत्यादि। मनुष्यों तथा अन्य मेरूदण्डधारियों में आयुवृद्धि का प्रमुख कारण गुणसूत्रीय क्षय है जो गुणसूत्रीय टेलोमीयर्स की लम्बाई के हास का प्रतिफल होता है। कोशिकाओं के सतत विखंडन के कारण स्वतः ही घटित होता रहता है। लंबाई के हास की चरम सीमा पहुंच जाने पर कोशिका नष्ट हो जाती है। वस्तुतः टेलोमीयर्स की लम्बाई आप्विक जैव घटिका की ही प्रतिमान मानी जाती है। अस्थिमज्जा में स्थित लाल रक्त कणिका

सर्जक ऊतक (Haemopoietic tissue) में आयुवृद्धि आधार पर हास उत्पन्न होता है। स्टेम कोशिकीय उपचार पद्धति में कोशिकीय पुनरुत्पादक क्षमता कोशिका प्रदाता की आयु पर ही निर्भर होती है।

जीवनावधि विस्तार तथा आयुवृद्धि प्रक्रिया के (मंदन) क्षेत्र में सम्पन्न हुए शोध में आनुवंशिकी (वंशानु अभियंत्रण) का घनिष्ठ संबंध सिद्ध हुआ है। सिरटुइन परिवार के वंशाणु आयुवृद्धि पर विशेष रूप से प्रभावी होते हैं। निम्नवर्गी प्राणियों (यीस्ट, कृमि आदि) में यह प्रभाव अधिक स्पष्ट रूप से प्रदर्शित होता है। RAS-2 वंशाणु के प्रभाव से यीस्ट कोशिकाओं के जीवन में 30 प्रतिशत तक विस्तार देखा गया है। फल मक्षिकाओं तथा मूषकों पर भी इस प्रभाव की पुष्टि का संज्ञान हुआ है। वंशानुगत उत्परिवर्तन (Mutation) द्वारा डीएनए के जीर्णोद्धार, आक्सीकरण जनित कोशिका क्षय एवं कोशिकीय आत्मघात में भी कमी लाना संभव हुआ है। लगभग समस्त स्तनधारियों की जीवनावधि में विस्तार एकल वंशानु उत्परिवर्तन द्वारा होने की प्रबल आशा व्यक्त की जा रही है।

कोशिकीय जीर्णता (क्षय) तथा विनाश मौलिक रूप से आयुवृद्धि के प्रतिफल माने जाते हैं। कोशिका न्यूनता हेतु विखण्डन आवश्यक होता है परंतु एक निश्चित सीमा के उपरांत इस क्रिया में घटाव होने लगता है, जिसे हेफ्लिक सीमा (Hayflick Limit) कहा जाता है। 35 से 40 वर्ष की आयु प्राप्त हो जाने पर जीर्णता का प्रादुर्भाव प्रारंभ होता है। क्षय के कारण ऊतकीय तंत्र में अपद्रव्यों (अप्रयोजनीय पदार्थों) का संचय होने लगता है जो कालांतर में वृद्धावस्था के लक्षणों के प्राकट्य का कारण होता है।

जरावस्था में अनेक असाध्य, घातक अथवा कष्टसाध्य व्याधियों का प्रकोप सर्व विदित है। वास्तव में 30 प्रतिशत व्याधियों की उत्पत्ति मूलरूप से कोशिकीय क्षय (डीएनए क्षरण), विकिरण रसायन प्रभाव अथवा विषाणु संक्रमण के कारण होती है। डीएनए क्षय के कारण असामान्य विखंडन होने लगता है जो शनैः शनैः कर्क रोग (Apoptosis) का स्वरूप ग्रहण कर लेता है। विषमजन्य संक्रमण के कारण 60 प्रतिशत तक डीएनए क्षय हो सकता है। कतिपय प्रजननकारी हारमोनों का भी प्रभाव आयुवृद्धि पर प्रकट होता है जिसे एंटगोनिस्टिक प्लियोट्रापी कहते हैं। कोशिका चक्रीय संकेत, वृद्धि तथा विकास के रूप में प्रायः किशोरावस्था के उपरान्त प्रजनन सक्रियता में उत्कर्ष होने लगता है। जरावस्था और अतिपरिवर्ती आयु में यह अवपात की दिशा में प्रभावी हो जाती है।

स्वप्रतिरक्षण हीनता की अवधारणा के अनुसार आयु



वृद्धि सर्जक कारकों का प्रादुर्भाव स्वतः सर्जक प्रतिक्रियाओं के कारण होता है जो शरीर के विभिन्न ऊतकों पर जीवाणुओं विषानु के आक्रमण का प्रतिफल होता है। वृद्धावस्था से जुड़ी अनेक व्याधियां, यथा ऐट्रोफिक गैस्ट्रोइटिस, हाशीमोटो थायरॉइडायटिस आदि स्वप्रतिरक्षण हीनता के कारण प्रकट होती हैं। इनके कारण उत्पन्न जटिलताएं (प्रदाह) इत्यादि अधिवर्षीय व्यक्तियों में विशेष रूप से प्रकट होती हैं।

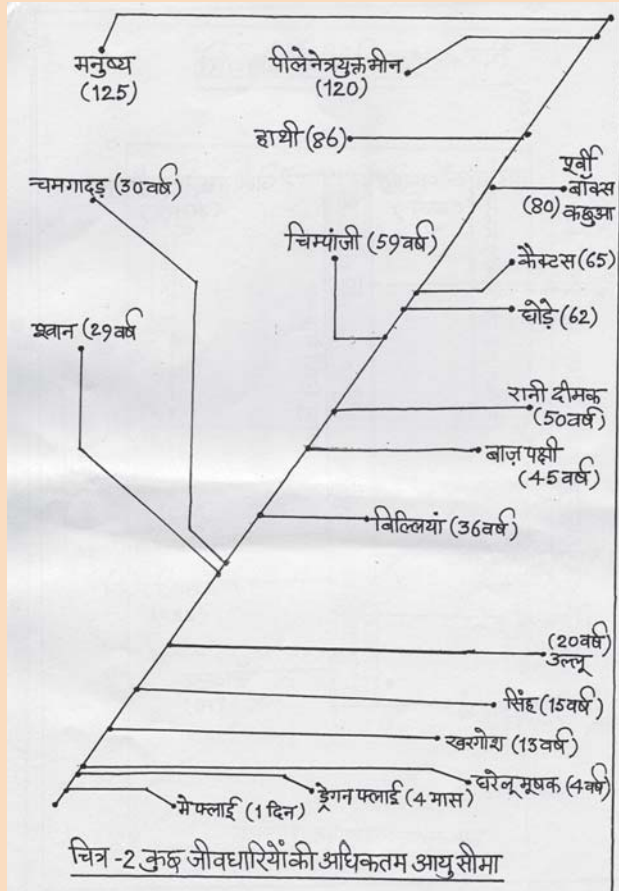
स्वतंत्र मूलकीय सिद्धान्त के अनुसार शरीर के प्रतिरक्षण में स्वतंत्र मूलकों की विशिष्ट भूमिका होती है। ये मूलक (Free Radicals) वस्तुतः अस्थायी, अतिक्रियाशील, कार्बनिक अणु होते हैं जो हमारे आहार के अवयव होते हैं। इनमें नवजात ऑक्सीजन होती है जो कोशिकीय ऑक्सीजन को प्रश्रय देती है। कालांतर में प्रतिफलित ऊतकीय हानि के कारण आयुवृद्धि की गति उत्क्रमित होने लग जाती है। पोषाहार विषयक अद्यतन शोधकार्यों में सिद्ध हो चुका है कि प्रति आक्सीकारक युक्त आहार ग्रहण करने से ऊतकीय क्षय में न्यूनता आती है और आयुवृद्धि के लक्षणों का प्राकट्य भी विलंब से होता है। अनेक फलों, हरितशाकों में ये प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

कोशिका नियोजन सिद्धान्त के अनुसार वृद्धावस्था की स्थिति प्रकट होने का आधार पूर्वनियोजित कोशिकीय कार्यक्रम है। इसका नियमन जैविकीय समयसूचक यंत्र के द्वारा किया जाता है। कोशिकाओं की क्रियाशीलता अवधि पूर्व निर्धारित होती है। आयुवृद्धि घटनाक्रम तंत्रिकीय तथा नलिकाविहीन (Endocrine) ग्रंथियों के कार्य अवपात से भी उत्पन्न होने के प्रमाण प्राप्त हुए हैं। आनुवंशिक प्रभाव (कोशिका विखंडन गति एवं गुणसूत्री क्षय) भी आयुवर्धी लक्षणों का नियामक माना जाता है।

तंत्रिय निष्फलन शरीर के विभिन्न अंगों की निर्मिती तथा ऊतकीय गठन पर आधारित होता है। वृद्धावस्था के उद्भव का सर्वोपरि कारण तंत्रिय निष्फलन है जो उत्तरवर्ती समय में मृत्यु का पूर्व संकेत होता है। जीवनावधि के अंतिम दशकों में मृत्यु पठारों के उत्कर्ष के स्वरूप में इसकी परिणति होती है। गोयम पार्ज नियम के अनुसार मृत्युदर आयुवृद्धि के समानांतर होती है।

दीर्घायुप्राप्ति एवं जिजीविषा : जीवन विज्ञान के अनुसार मनुष्य की अधिकतम आयु 150 वर्ष मानी जाती है। प्राचीन ग्रंथों में अनेक ऋषियों और तपस्वी महात्माओं के अच्छे स्वास्थ्य के साथ-साथ दीर्घायु प्राप्त करने का विवरण है। दीर्घायु के दो प्रमुख अवरोधी घटक माने जाते हैं। शारीरिक

ऊतकीय क्षय और आयुवृद्धि जनित व्याधियां, आदर्श



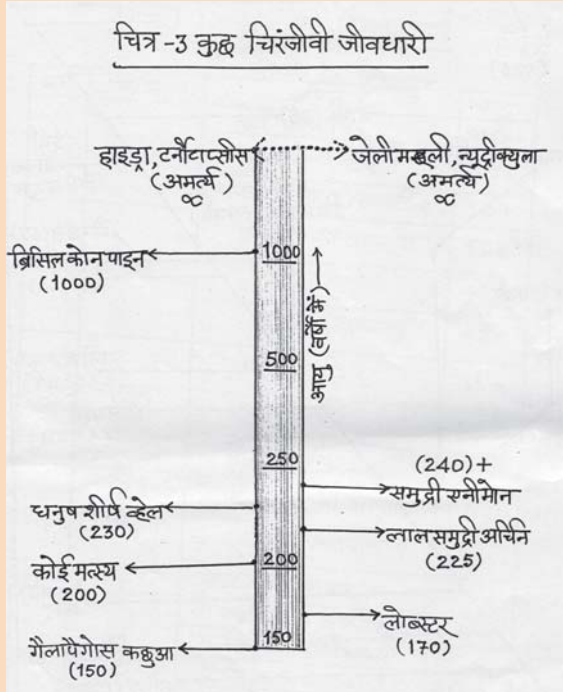
चित्र-2. कुछ जीवधारियों की अधिकतम आयुसोमा

जीवनशैली तथा पोषाहार नियमन दीर्घायु के प्रेरक माने जाते हैं। (चित्र 2 देखें)

जीवन संघर्ष की चुनौती कोशिकाओं के द्वारा स्वयं सहन की जाती है। डीएनए के प्रत्यावर्तन, प्रोटीन क्षय तथा स्वतंत्र मूलकीय भेदन द्वारा ऊतकों को बहुआयामी हानियों का प्रादुर्भाव होता रहता है। कतिपय विशिष्ट कोशिका वर्ग इन चुनौतियों का सफलतापूर्वक सामना करने में सक्षम भी है - प्रजनन कोशिकायें वस्तुतः अमर्त्य होती हैं। सतत विनाश से आक्रांत रहते हुये भी ये असीमित मात्रा में सृजित की जाती हैं और आयुवर्धी प्रभाव से बची रहती हैं। प्रतिस्पर्धी होने के कारण सर्वोत्कृष्ट कोशिका वर्ग भावी संतान (भ्रूण) की उत्पत्ति के माध्यम से जीवन को सतत संचालित करती रहती हैं।

सचेष्ट कोशिकीय अनुरक्षण, गुणवत्ता नियंत्रण तथा अत्याधिक उत्पादन के द्वारा अनेक संकट निष्प्रभावी कर दिये जाते हैं। गंभीर दोषों अथवा विकृतियों के बचाव हेतु प्रजनन कोशिकाओं में परस्पर प्रतिस्पर्धा होती है। अपेक्षित स्तर प्राप्त न कर पाने वाले शुक्राणु और डिम्ब प्रायः उत्सर्जित कर दिये जाते हैं। प्राकृतिक रूप से कतिपय निम्न वर्गों

प्राणियों में असाधारण जीवन्तता प्रदर्शित होती है, यथा- हाइड्रा, जेलीमत्स्य (Aurelia) तथा कुछ अन्य सीलन्टेटा



समुदाय के सदस्य जो वस्तुतः अमर्त्य माने जाते हैं. (चित्र 3 देखें)

आप कितने वर्षों तक जीवित रहने की आशा रख सकते हैं? इस प्रश्न का उत्तर आपकी वर्तमान आयु पर निर्भर है. जो व्यक्ति आज 75 वर्ष की आयु का है उसकी अनुमानित जीवनावधि उस शिशु की जीवनावधि से तुलनात्मक रूप से अधिक होगी क्योंकि उसे आने वाले दीर्घकाल तक अनेक संक्रमणों, व्याधियों, दुर्घटनाओं तथा तनाव स्थितियों का सामना करना होगा. गत 50 वर्षों में स्वास्थ्य रक्षा क्षेत्र में हुई प्रगति के फलस्वरूप यह अंतर कुछ कम अवश्य हुआ है. शिशु मृत्यु दर में भी कमी आई है. वृद्धों के जीवन शैली से आहार प्रबंधन, व्याधि निवारण एवं उपचार विषयक प्रगति और जागरूकता के कारण आयु विस्तार अवश्य प्रदर्शित हो रहा है. वस्तुतः दीर्घ जीवन के लिये वृद्धावस्था में समस्त उपापचयी तंत्रों का समुचित प्रबंधन अत्यावश्यक होता है. वक्षीय (श्वासतंत्री) व्याधियों की संभावनायें अत्यधिक होती हैं. मानसिक अवसाद, पक्षाघात, एल्जाइमर तथा पार्किन्संस रोगों का प्राकट्य तनावों और अस्त व्यस्त जीवनशैली के कारण हो सकता है. आधुनिक शोध परिणामों से यह निश्चित हो चुका है कि आयु विस्तार में आहार प्रबंधन एक महत्वपूर्ण घटक है.

जीवनावधि विस्तार की संभावनायें : जीवन का शाश्वत सत्य मृत्यु है. यदि किसी व्यक्ति को जीवन के अंत की

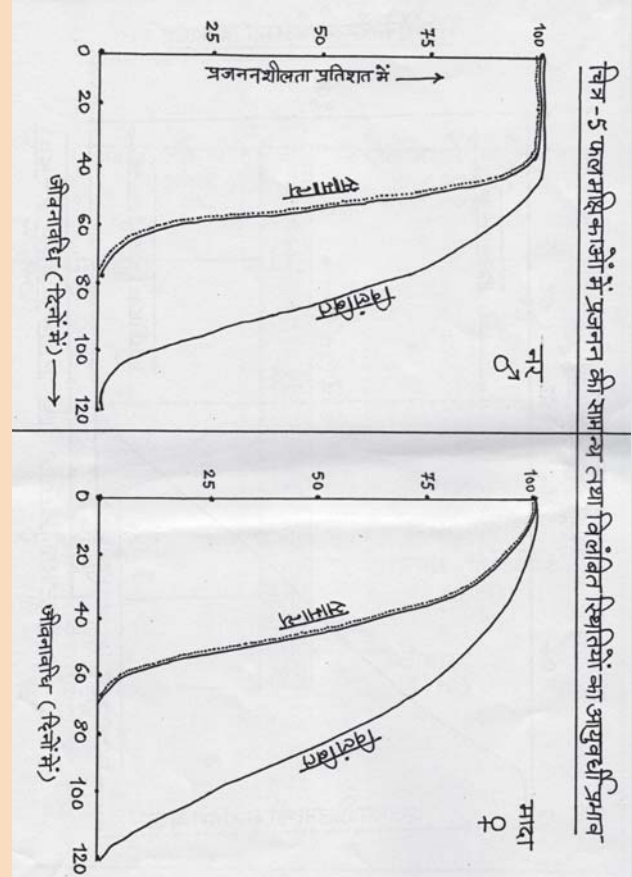
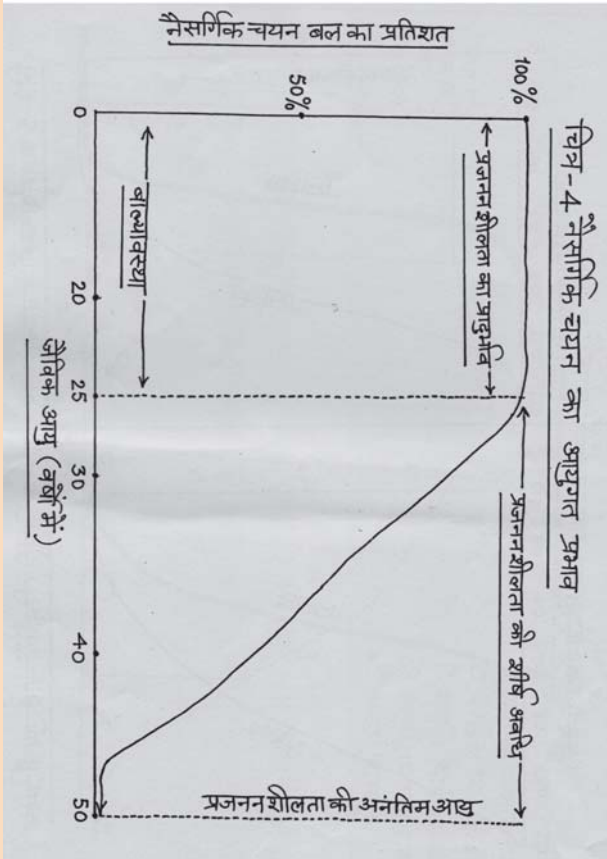
योजना के चयन की स्वतंत्रता प्रदान की जावे तो वह अंतिम दिनों में किस भावी स्थिति का चयन करेगा?

1. अंतिम समय तक पूर्ववत् जीवित रहते हुए अकस्मात् मृत्यु अथवा 2. भावनात्मक जटिलताओं से ग्रस्त दीर्घकालीन रुग्णावस्था झेलते हुए अंततः मृत्यु. प्रायः हम सभी इस प्रश्न का उत्तर देने से कतराते हैं क्योंकि मृत्यु किसी को सहज स्वीकार्य नहीं है. विकल्प के चयन में सुखमय जीवन की समाप्ति अकस्मात् रूप में संघातीय होने के कारण मित्रों एवं परिजनों को शोकाकुल कर सकती है और दूसरे विकल्प में दीर्घकालीन सेवा सुश्रुषा परिजनों को शनैः शनैः भारस्वरूप लगने लगती है. व्ययसाध्य चिकित्सा के कारण व्यक्ति भारस्वरूप हो जाता है. इस प्रकार दयनीय अवस्था असहिष्णु हो जाती है.

जीवनावधि का अन्य निर्धारक घटक पर्यावरण भी माना जाता है. शरीर को जीवन्तता प्रदान करने में इसकी अति महत्वपूर्ण भूमिका है. प्रकृति में अधिसंख्य प्राणी अपेक्षाकृत न्यून काल में ही दुर्घटनाओं, संक्रमणीय व्याधियों, आहार की अनुपलब्धता अथवा आखेट के कारण कालकलवित हो जाते हैं. जंगली चूहों को चमगादड़ों की अपेक्षा अधिक संकटकीर्ण स्थिति में जीवनयापन करना पड़ता है. क्योंकि चमगादड़ उड़ने में सक्षम होते हैं अतः अपेक्षाकृत अधिक आयु प्राप्त करते हैं. जबकि चूहे अपनी प्रथम वर्षगांठ भी नहीं देख पाते हैं.

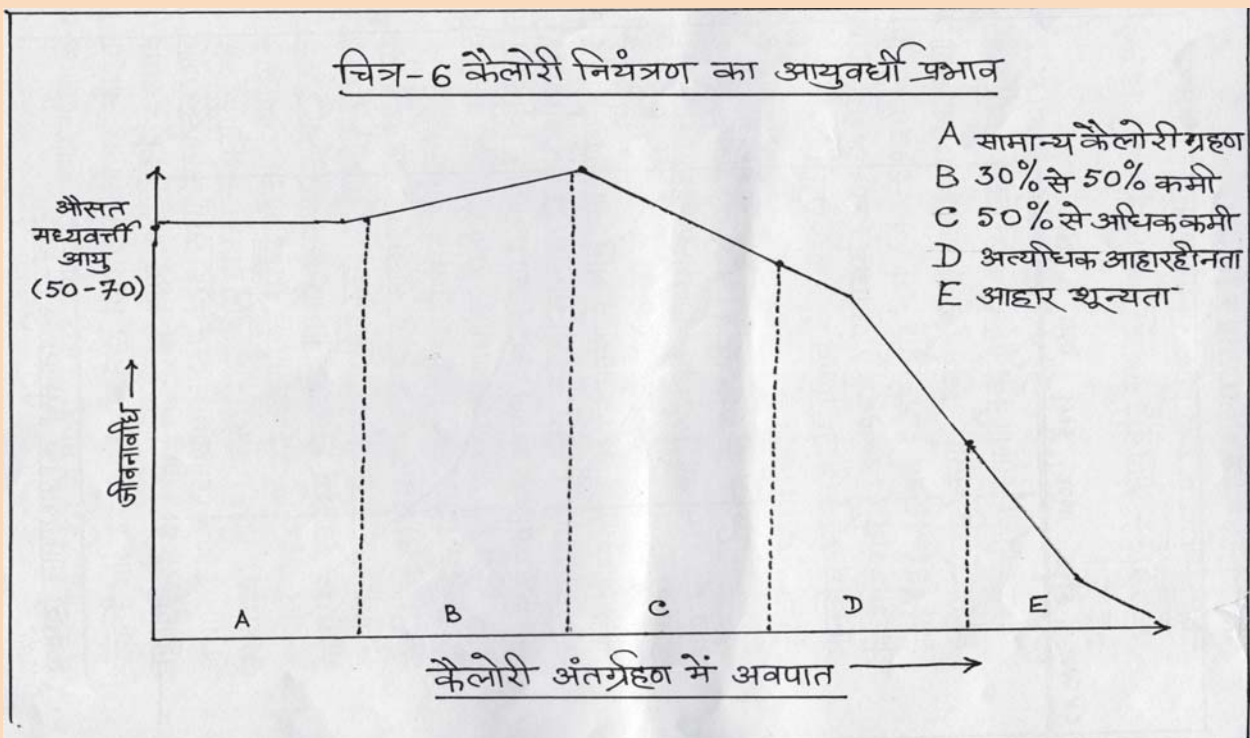
शरीर का अनुरक्षण कष्ट साध्य है. अनुरक्षण के संसाधन प्रायः सीमित होते हैं. दैनिक आहार से प्राप्त ऊर्जा का कुछ अंश वृद्धि हेतु, कुछ शारीरिक क्रियाकलाप के निष्पादनार्थ और प्रजनन कार्यों में व्यय होता रहता है. अवशिष्ट ऊर्जा वसा के रूप में शरीर में एकत्र होती है जो संकटकाल में उसकी रक्षा करती है. यद्यपि अधिकांश ऊर्जा प्राणी के जीवनकाल में ही व्यय हो जाती है तथापि शरीर को स्वस्थ और सक्षम बनाये रखने हेतु प्रतिकूल परिस्थितियों में भी सभी अंग-प्रत्यंग अंतिम क्षणों तक प्रयासरत अवश्य रहते हैं. प्राकृतिक चयन सिद्धान्त के प्रभावी होने के कारण प्रजनन घटक को वरीयता प्रदान करते हुए, तंत्रों की कार्यशून्यता ही शरीर की नियति होती है. वास्तव में शरीर के अंगों का निर्माण अनवरत जीवन हेतु नहीं होता है. (चित्र 4)

आहार नियमन तथा कतिपय औषधियों के प्रयोग द्वारा उपापचयी क्रिया पर नियंत्रण संभव है. इसके माध्यम से आयुवर्धी प्रभावों में अवपात होता है. यद्यपि जीवनावधि विस्तार की अघतन पुष्टि नहीं हुई है तथापि वर्तमान में स्वच्छता, चिकित्साविज्ञान क्षेत्रों में हुई प्रगति के फलस्वरूप मानव जीवनावधि में विस्तार का मार्ग प्रशस्त हो रहा है.



19वीं शताब्दी में अधिसंख्य शिशुओं की मृत्यु 5 वर्ष के अंदर ही हो जाती थी. शिशु जन्म की जटिलताओं और अज्ञान के

कारण अनेक माताओं की भी मृत्यु अल्पावस्था में हो जाती थी. एक साधारण माली की मृत्यु कांटा, चाकू इत्यादि के





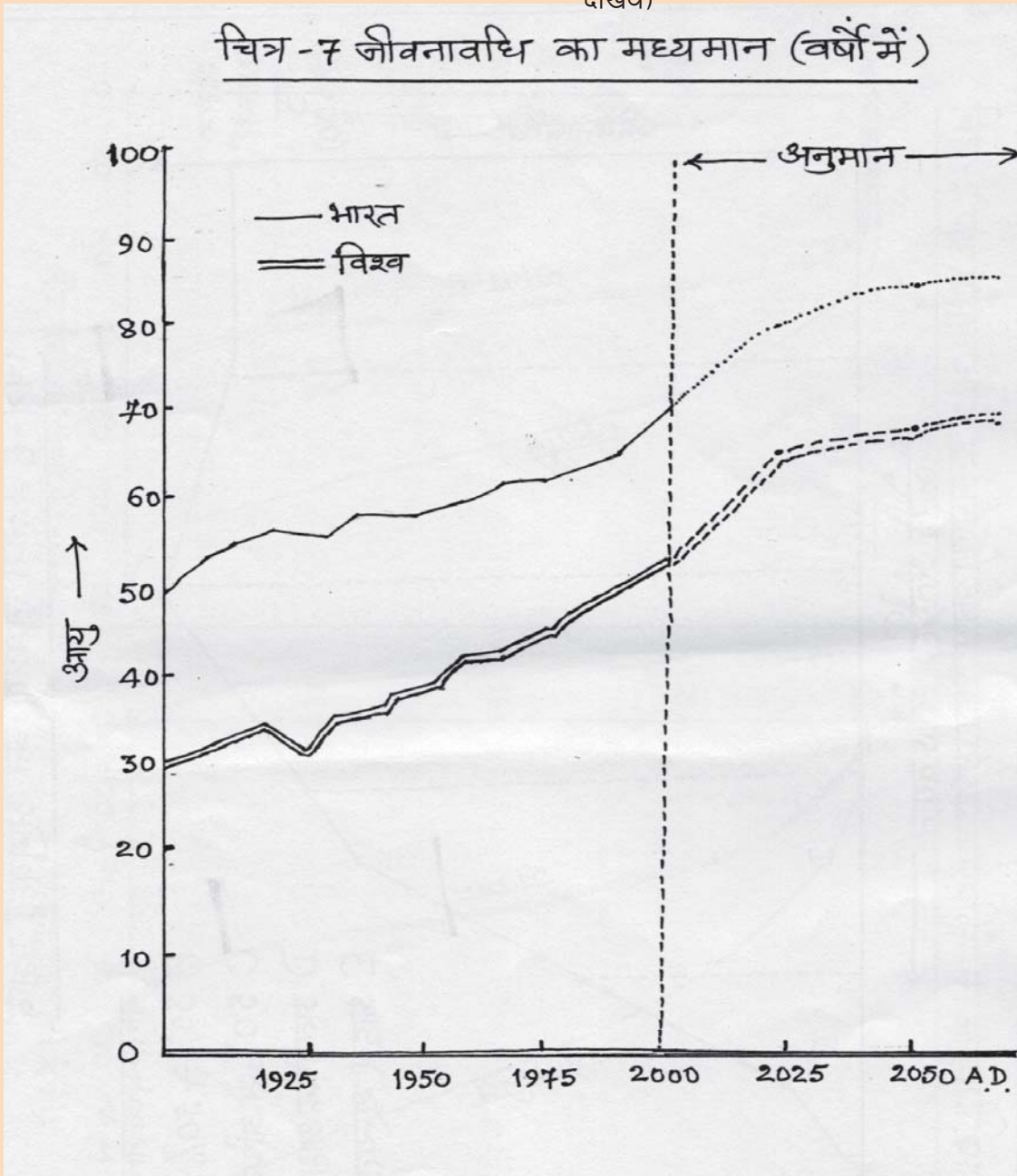
लगने से होती थी।

कतिपय वंशाणुओं की भी भूमिका जीवनावधि विस्तार के संदर्भ में महत्वपूर्ण सिद्ध हुई है। वर्ष 1980 में टॉम जांसन तथा माइकेल क्लास ने कुछ कृमियों पर शोध के दौरान एक विशिष्ट वंशाणु (AGE-1) का संज्ञान किया जो जीवन विस्तार हेतु प्रभावी था। यह वंशाणु 40 प्रतिशत औसत आयुवृद्धि कारक सिद्ध हुआ। फलमक्षिकाओं तथा मूषकों पर संपन्न हुये अनेक प्रयोगों में भी इसी वर्ग के अन्य वंशाणुओं की भूमिका सिद्ध हुई है। इंसुलिन संकेतीय परिपथ में प्रभावी होने के कारण ये उपापचयी नियमन हेतु प्रभाव उत्पन्न करते

हैं और कोशिकीय अनुरक्षण के माध्यम से जीवनावधि में विस्तार प्रकट करने में सक्षम होते हैं। (चित्र 5 देखिये)

आहार नियमन (कैलॉरी प्रतिबंध) के द्वारा भी उपापचय प्रणाली को अनुकूलित करना संभव होता है। मात्रात्मक आहार प्रतिबंध के द्वारा मूषकों में आश्चर्यजनक रूप से आयुवृद्धि परिलक्षित होती है। मनुष्यों में भी दीर्घायु प्राप्ति की दिशा में अनादिकाल से आहार नियमन प्रणाली का अनुपालन प्रचलित रहा है। व्रत, फलाहार, तरल आहार का सेवन यद्यपि ऊर्जा का अपघटन कर सकता है तथापि संयमित अनुशीलन आयुवृद्धि और स्वास्थ्यकर भी सिद्ध हुआ है (चित्र 6 एवं 7 देखिये)

चित्र - 7 जीवनावधि का मध्यमान (वर्षों में)





होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2017 में द्वितीय पुरस्कार प्राप्त लेख

भूमि, प्रकृति, पर्यावरण और मानव के स्वास्थ्य की जंग-जैविक खेती के संग

धर्मेन्द्र सिंह

प्राचीन काल में कृत्रिम खाद और रसायनों के बिना खेती होती थी. 19वीं शताब्दी के मध्य 1966-1967 में हरित क्रांति के दौरान पैदावार वृद्धि हेतु कृत्रिम रसायनों जैसे कि कृत्रिम उर्वरक और कीटनाशकों का उपयोग कृषि में आया. अध्ययन में सामने आया है कि कृत्रिम रसायन मानव और पर्यावरण दोनों के स्वास्थ्य को नुकसान पहुंचा रहे हैं. कृषि पद्धतियों में तेजी से बदलाव के साथ, 20वीं शताब्दी में जैविक खेती पुनः अस्तित्व में आई. कृत्रिम रसायनों के उपयोग से बचने और फसलों को बढ़ाने के लिए कार्बनिक पदार्थों का उपयोग करके जैविक खेती का उपयोग किया गया, जो कि पर्यावरण अनुकूल भी है. जैविक खाद्य मानव स्वास्थ्य के लिए फायदेमंद है और जैविक खेती से पर्यावरण स्वच्छ रहता है.

परिचय : आज विश्व में बढ़ती हुई जनसंख्या एक गंभीर समस्या है और इस जनसंख्या को भोजने की पूर्ति के लिए मानव द्वारा फसल उत्पादन की होड़ में अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए सन 1966-1967 में हरित क्रांति के तहत तरह की रासायनिक खादों, जहरीले कीटनाशकों का उपयोग किया गया जो कि परिस्थितिकी तंत्र (Ecology System-प्रकृति के जैविक और अजैविक पदार्थों के बीच आदान-प्रदान के चक्र) को प्रभावित करता है, जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति खराब हो रही है, साथ ही वातावरण प्रदूषित हो रहा है तथा मनुष्य के स्वास्थ्य में गिरावट आ रही है. इन सभी समस्याओं के हल के लिए जैविक खेती एक अति महत्वपूर्ण विकल्प है. विश्व को जैविक खेती भारत देश की देन है. जब भी जैविक खेती के इतिहास की बात

होगी तो भारत और चीन दोनों इसके मूल में होंगे. इन दोनों देशों की पारंपारिक कृषि का इतिहास लगभग 4-5 हजार वर्ष से भी अधिक पुराना है.

रुडोल्फ स्टेनर द्वारा 1920 के मध्य में मध्य यूरोप में एक कार्बनिक क्रांति शुरू की गयी थी. उन्होंने जैव गतिकी कृषि प्रणाली (biodynamic agriculture system) को विकसित किया जिसे जैविक कृषि पद्धति का एक पुराना संस्करण माना जाता है. एक स्वतंत्र क्षेत्र के रूप में 1940 के दशक में इंग्लैंड में अल्बर्ट हॉवर्ड द्वारा जैविक कृषि विकसित की गई. सर अल्बर्ट हॉवर्ड ने औद्योगिक क्रांति के बाद 'जैविक खेती आंदोलन' को शुरू किया, जिसके कारण उन्हें 'जैविक खेती का पिता' कहा जाता है. मध्य प्रदेश में भी 2001-02 में जैविक खेती आंदोलन चलाकर प्रत्येक जिले के प्रत्येक विकास खण्ड के एक गांव में जैविक खेती शुरू की गई और इन गांवों को जैविक गांव का नाम दिया गया.

'खेती की ऐसी विधि जिसमें कृत्रिम रासायनिक खाद और कीटनाशकों का प्रयोग नहीं किया जाता है बल्कि इसके स्थान पर प्राकृतिक जैविक खाद और जैविक जीवों आदि का प्रयोग किया जाता है जैविक खेती कहलाती है.'

विश्व खाद्य संगठन के अनुसार 'जैविक खेती एक ऐसी अनूठी कृषि प्रबंधन प्रक्रिया है जो कृषि वातावरण का स्वास्थ्य, जैव विविधता, जैविक चक्र और मिट्टी की जैविक प्रणालियों का संरक्षण व पोषण करते हुए उत्पादन सुनिश्चित करती है. इस प्रक्रिया में किसी भी प्रकार के कृत्रिम रासायनिक पदार्थों के उपयोग के लिए कोई स्थान नहीं है.'

अंतर्राष्ट्रीय कृषि विकास कोष (International Fund



निसर्गऋणा एक बायो गैस संयंत्र है जिसे भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई में कार्यरत वैज्ञानिक पद्म श्री डॉ शरद पी काले ने विकसित किया है.

for Agricultural Development-IFAD) द्वारा भारत व चीन में किए गए अध्ययन से जैविक खेती से किसानों की आय बढ़ोत्तरी की पुष्टि हुई है. पूरी प्रक्रिया का प्रमाणीकरण जैविक उत्पाद का स्तर बढ़ा सकती है जिससे बाजार में जैविक उत्पाद के अच्छे दाम मिल सकते हैं.

जैविक खेती क्यों? (जैविक खेती का उद्देश्य) : जैविक खेती मानव तथा पर्यावरण दोनों को दीर्घकालिक लाभ प्रदान करने में सहायक है. जैविक खेती के अन्य पर्यावरणीय फायदे में स्थानीय भोजन बाजार, बढ़ती जैव विविधता, बेहतर मिट्टी की गुणवत्ता और कम कीटनाशक प्रदूषण, कम पैकेजिंग अपशिष्ट और पानी का कम उपयोग होना शामिल है. गरीबी और आर्थिक लाभ को कम करने की अपनी क्षमता के अलावा, जैविक खेती कई तरीकों से मूल्यवान साबित होती है.

IFOAM (अंतर्राष्ट्रीय जैव कृषि आंदोलन का अंतर्राष्ट्रीय संघ) द्वारा परिभाषित जैविक खेती का व्यापक उद्देश्य इस प्रकार है :-

‘जैविक कृषि एक निर्माण प्रणाली है जो मिट्टी और लोगों के स्वास्थ्य का रख-रखाव करती है. यह जैव विविधता, परिस्थितिक प्रक्रियाओं और सीमित परिस्थितियों में संशोधक चक्र पर निर्भर करती है. जैविक खेती आधुनिकीकरण, रीति-रिवाज और विज्ञान को मिलाकर पर्यावरण और प्रत्येक के लिए उच्च गुणवत्ता वाले जीवन और विशिष्ट रिश्ते बनाने

को प्रोत्साहित करती है.’

खेती में रासायनिक खादों और कीटनाशकों का दुष्प्रभाव : रासायनिक उर्वरकों का फसल उत्पादकता पर प्रभाव अल्पकालिक है लेकिन पर्यावरण और मानव पर नकारात्मक प्रभाव दीर्घकालिक है. रासायनिक खादों के प्रयोग से भूमि की उपजाऊ शक्ति में कमी, उत्पादन में ठहराव, भूजल स्तर में गिरावट और अनुपयोगी रसायनों में वृद्धि, पर्यावरण प्रदूषण में वृद्धि, कृषि लागत में वृद्धि तथा खाद्य सामग्री में रसायन अर्थात जहर वृद्धि एक निश्चित मानक से ऊपर होती है. एक सर्वेक्षण के अनुसार रासायनिक खादों, दवाओं का 23 प्रतिशत ही फसलों में उपयोग होता है और शेष 77 प्रतिशत अनेक प्रकार के प्रदूषणजन्य विकार पैदा करता है.

उत्तर प्रदेश और पंजाब के भूमिगत जल में नाइट्रोजन 25ppm से ज्यादा पाया गया है जबकि पर्यावरण संरक्षण एजेंसी (The Environmental Protection Agency-EPA) के अनुसार नाइट्रोजन का अधिकतम संदूषक स्तर (Maximum Contaminant Level-MCL) 10ppm निर्धारित है. रासायनिक खाद (यूरिया, कैल्सियम अमोनियम नाइट्रेट, पोटैश, सिंगल सुपर फास्फेट, रॉक फास्फेट आदि) में लैंड व कैडमियम की मात्रा क्रमशः 116 से 1135 और 6 से 303ppm होती है जो कि फसल की उपज, गुणवत्ता और मृदा व पर्यावरण की गुणवत्ता के लिए हानिकारक है.

अधिकाधिक कीटनाशक-रसायनों से मानव और पशु-



पक्षियों, जीव जंतुओं का जीवन दुर्लभ होता जा रहा है तथा बहुत से जंगली पेड़ पौधों, पशु-पक्षियों तथा जीव जंतुओं की प्रजातियां विलुप्त हो गई हैं या विलुप्त होने के कगार पर हैं। आज हर मनुष्य प्रतिदिन 0.28 मि.ग्रा. जहर रासायनिक खादों-कीटनाशकों के रूप में खाद्य सामग्री के माध्यम से खा रहा है। एक सर्वेक्षण के अनुसार हमारे देश में कीटनाशकों में डीडीटी की उपस्थिति 97.7 प्रतिशत पायी गई जो कि काफी अधिक है। अभी हाल ही में अक्टूबर 2017 में कीटनाशकों के फसलों पर छिड़काव के दौरान महाराष्ट्र में कई किसान भाइयों-बहनों की मौत हो गयी और अनेकों को अस्पताल में भर्ती करके उनका इलाज किया गया।

जैविक खेती के मुख्य लाभ और भारतीय ग्रामीण अर्थव्यवस्था में जैविक खेती का योगदान :-

a) जैविक खेती पर्यावरण-संवर्धनशील और आत्मनिर्भर बनाने वाली है : वास्तव में, एक किसान को खेती के ऐसे मॉडल की आवश्यकता होती है जो पहले की तुलना में स्वस्थ जंगल, अधिक उज्वल वन्यजीव, अधिक उपजाऊ मिट्टी और बेहतर पर्यावरण को छोड़ सके। जिससे पानी, हवा, पौधे और जानवर सभी स्वस्थ रहें, जो केवल जैविक खेती ही दे सकती है। जैव उर्वरक मानव तथा पर्यावरण दोनों के लिए पूरी तरह से सुरक्षित हैं क्योंकि ये हानिकारक रासायनिक यौगिकों का उत्पादन नहीं करते हैं। रासायनिक उर्वरकों की खपत जैविक खाद की तुलना में हमेशा अधिक होती है। (खासकर अप्रयुक्त खेती योग्य भूमि में.) रासायनिक उर्वरक को इसके अणु को सक्रिय करने के लिए पानी की बहुत अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है, जबकि जैविक खाद के लिए ज्यादा पानी की आवश्यकता नहीं होती है। कार्बनिक उत्पाद का मूल्य सामान्य उत्पाद से 20-30 प्रतिशत ज्यादा है और कार्बनिक उत्पाद का लागत भी सामान्य उत्पाद से काफी कम है जिससे किसानों की आय में वृद्धि होती है। जैविक (कार्बनिक) खेती में उपयोग होने वाली जैविक कीटनाशी दवायें ज्यादातर घर पर ही बनाई जा सकती हैं इसलिए पैसे की बचत भी होती है, इस प्रकार कार्बनिक खेती किसानों को आत्मनिर्भर भी बनाती है।

b) ग्लोबल वार्मिंग कम करने में जैविक खेती की भूमिका : गट्टिंगर का मेटा विश्लेषण (Gattinger's meta-analysis) जैविक खेती में वृद्धि (समग्र विश्व कृषि भूमि का 0.9 प्रतिशत या 37 मिलियन हेक्टेयर) के प्रति एक समग्र सकारात्मक वैश्विक विकास को दर्शाता है। लेखक के मेटा विश्लेषण से पता चलता है कि 'जैविक कृषि पारंपारिक कृषि की तुलना में मिट्टी में अधिक कार्बन को संग्रहित करने की अनुमति

देती है। कार्बन को वातावरण में गर्म करने के बजाय मिट्टी में संग्रहीत किया जाता है, जो कार्बन सिंक की तरह कार्य करता है। शोधकर्ताओं का मानना है कि फसल-चक्रण व मिश्रित खेती और पशुधन के संयोजन का उपयोग करके, पौध-संरक्षण रसायनों और कृत्रिम नाइट्रोजन उर्वरक के उपयोग के आधार पर किसी अन्य खेती प्रणाली की तुलना में जैविक खेती प्रणाली की मिट्टी में अधिक कार्बन को संग्रहित किया जा सकता है। उनके परिणाम बताते हैं कि प्रति वर्ष 0.37 गीगाटन कार्बन (संयुक्त राज्य अमेरिका में 0.04 गीगाटन कार्बन, यूरोप में 0.03 गीगाटन कार्बन) पृथक किया जा रहा है। इस प्रकार मौजूदा कुल हरित गृह गैस (GHG-green house gas) उत्सर्जन का 3 प्रतिशत (2.3 प्रतिशत संयुक्त राज्य अमेरिका के 2.3 प्रतिशत यूरोप के लिए) या कुल मौजूदा कृषि उत्सर्जन का 25 प्रतिशत (यूएसए के लिए 36 प्रतिशत, यूरोप के लिए 23 प्रतिशत) कुल मौजूदा कृषि उत्सर्जन का कार्बन पृथक्कीकरण पूरा हो जायेगा। सन 2100 तक पूर्ववर्ती स्तरों से ऊपर बढ़े 2 डिग्री सेल्सियस तापमान के सापेक्ष तब तक आवश्यक सामूहिक कमी के लिए 2030 तक जैविक कृषि द्वारा सामूहिक उन्मूलन 13 प्रतिशत योगदान देगा। यह मेटा-विश्लेषण जैविक कृषि के पक्ष में एक मजबूत संकेत देता है।

जैविक खेती से ग्लोबल वार्मिंग के लिए जिम्मेदार गैसों (CO₂ उत्सर्जन, कार्बन, नाइट्रस ऑक्साइड (N₂O) उत्सर्जन, मीथेन (CH₄) उत्सर्जन) में कमी आती है।

जैविक खेती के मूलभूत सिद्धांत : जैविक कृषि आंदोलन के अंतर्राष्ट्रीय संघ (International Federation of Organic Agriculture Movement-IFOAM) के अनुसार जैविक कृषि के मूलभूत सिद्धांत निम्नलिखित हैं -

1. स्वस्थता का सिद्धांत : जैविक खेती मिट्टी, पौधों, फसलों, मानव तथा धरती सभी के स्वास्थ्य को अविभाज्य इकाई के रूप में मान्यता देती है। जिसका उद्देश्य उच्च गुणवत्ता युक्त स्वस्थ भोजन को सुनिश्चित करना है। अतः इस प्रक्रिया में किसी भी प्रकार के रसायन की जगह नहीं है।

2. पर्यावरणीय सिद्धांत : जैविक खेती जीवंत पर्यावरण, प्राकृतिक जीव चक्र के संरक्षण पर आधारित है। इस नियम के अनुसार संपूर्ण उत्पादन प्राकृतिक प्रक्रियाओं तथा प्राकृतिक स्रोतों के पुनः प्रयोग पर आधारित है और प्राकृतिक स्रोतों के दोहन पर रोक है।

3. समता का सिद्धांत : इस सिद्धांत के अंतर्गत वे सभी लोग जो जैविक खेती से जुड़े हैं मानवीय मूल्यों को सर्वोपरि रखते हुए सभी लोगों जैसे किसान, प्रसंस्करणकर्ता वितरक तथा उपभोक्ता और पशु आदि सभी एक दूसरे के प्रति न्यायपूर्ण



समान संबंध व सम्मान के प्रति वचनबद्ध हों और ऐसा करने का पालन करें।

4. परिचर्या (Care) का सिद्धांत : इस सिद्धांत के अंतर्गत यह सुनिश्चित किया जाता है कि जैविक खेती क्रियाकलाप पर्यावरण मित्र होने चाहिए जो कि आज की पीढ़ी और भविष्य की पीढ़ी के स्वास्थ्य की देखभाल करे, अधिक उत्पादन के लिए पर्यावरण और मनुष्य के स्वास्थ्य की कीमत पर नहीं होना चाहिए।

जैविक खेती के स्तंभ (pillars) :

जैविक खेती के निम्न चार मुख्य स्तंभ (pillars) हैं -

1. कार्बनिक मानक (Organic standards) : जैविक मानक यह मानक है जो किसी जैविक उत्पाद (भोजन या अन्य कृषि उत्पाद) की विशिष्ट मानदंड व विशेषताओं का वर्णन करता है कि भोजन या अन्य कृषि उत्पाद का अनुमोदित विधियों के माध्यम से उत्पादन किया गया है। जैसे -NPOP मानक (भारत), USDA कार्बनिक मानक (USA) आदि।

2. प्रमाणन/नियामक तंत्र (Certification/Regulatory mechanism) : प्रमाणपत्र देना (Certification) उत्पादों, प्रक्रियाओं, सिस्टम या व्यक्तियों से संबंधित एक तृतीय पक्ष प्रमाणन (attestation) है, प्रमाणपत्र देने की प्रक्रिया के लिए एक स्वतंत्र और निष्पक्ष निकाय होता है जिसे सरकार द्वारा गठित किया जाता है/सरकार द्वारा मान्यता दिया जाता है, जिसे नियामक तंत्र कहते हैं।

3. तकनीकी पैकेज (Technology packages) : सरकार और जैविक खेती से जुड़ी स्वायत्त संस्थाएं जैविक खेती से जुड़ी तकनीकी पैकेज उपलब्ध कराती हैं जिसमें जैविक खेती करने के तौर तरीकों और तकनीकों को विस्तृत रूप से बताया जाता है।

4. बाजार नेटवर्क (Market network) : जैविक खेती से प्राप्त उत्पादन को उपभोक्ता तक पहुंचाने के लिए एक विस्तृत बाजार का जाल होता है जहां जैविक उत्पाद को जैविक मानकों से प्रमाणित कर देश विदेश के उपभोक्ताओं तक पहुंचाया जाता है।

भारत का पहला संपूर्ण जैविक राज्य 'सिक्किम' (पूरे भारत और अन्य राज्यों के लिए रोल मॉडल) : लगभग 14 वर्ष पूर्व 2003 में मुख्यमंत्री पवन चामलिंग ने विधानसभा में सिक्किम को जैविक राज्य के रूप में परिवर्तित करने का प्रस्ताव पारित कर सिक्किम स्टेट आर्गेनिक बोर्ड का गठन किया था और राज्य में रासायनिक खाद तथा कीटनाशक दवाइयों की बिक्री पर पूरा प्रतिबंध लगाया तथा इन पर सरकारी अनुदान को पूरी तरह खत्म कर दिया। राज्य सरकार ने विकल्प के तौर पर जैविक खाद के प्रयोग को

प्रोत्साहित करना शुरू किया तथा वानस्पतिक खाद एवं वर्मी कम्पोस्ट खाद की इकाइयां स्थापित की। राज्य के सरकारी कृषि फार्मों नाजीटाम एवं भेलीडारा को जैविक अनुसंधान के लिए उत्कृष्ट केंद्र के रूप में परिवर्तित किया गया।

राज्य सरकार ने वर्ष 2010 में राज्य स्तर पर जैविक खेती के कार्यक्रमों के कार्यान्वयन तथा समीक्षा के लिए 'सिक्किम आर्गेनिक मिशन' की स्थापना की और जैविक अदरक की प्रोसेसिंग के लिए दक्षिण सिक्किम में इकाई स्थापित की। तथा राज्य सरकार ने जैविक उत्पादों की मार्केटिंग के लिए अलग से एक सेल गठित किया और दक्षिण दिल्ली में एक बिक्री केंद्र खोला तथा राज्य के महत्वपूर्ण स्थानों पर अपनी 10 मंडियां स्थापित की जहां पर उत्पादक अपनी उपज सीधे ग्राहकों को बेच कर आकर्षक दाम प्राप्त कर सकें। 2012-13 में स्कूल के पाठ्यक्रम में कार्बनिक खेती को शामिल किया गया और 2015 में राज्य में पूरा कृषि क्षेत्र 'प्रमाणित जैविक कृषि क्षेत्र' में परिवर्तित हो गया। इस प्रकार जनवरी, 2016 में सिक्किम को औपचारिक रूप से भारत का पहला संपूर्ण (100 प्रतिशत) जैविक (कार्बनिक) राज्य घोषित किया गया इस प्रकार जैविक खेती में सिक्किम भारत और अन्य राज्यों के लिए रोल मॉडल बन गया है।

जैविक खेती में भारत सरकार की भूमिका : भारत सरकार ने जैविक उत्पादन के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम NPOP (National Programme for Organic Production) शुरू किया है। जिसमें वाणिज्य मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन APEDA (Agricultural and Processed Food Export Development Authority - कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य निर्यात विकास प्राधिकरण को भारत में जैविक खेती को बढ़ावा देने और कार्बनिक खाद्य उत्पादों के निर्यात कार्य के लिए नियुक्त किया है, और APEDA के अंतर्गत प्रमाणीकरण निकायों (Certification Bodies), कार्बनिक उत्पादन के लिए मानक कार्यक्रम आदि शामिल हैं। उत्पादन और मान्यता प्रणाली के लिए NPOP मानकों को यूरोपीय आयोग (European Commission) और स्विटजरलैंड द्वारा पौधों के अपरिष्कृत (unprocessed) उत्पाद के लिए उनके देश के मानकों के बराबर मान्यता दी गई है। इसी तरह, USDA (United States Department of Agriculture) ने NPOP मानकों को US के मानकों के बराबर मान्यता दी है और NPOP मानकों को अंतर्राष्ट्रीय जैविक उत्पादन मानकों जैसे कि CODEX और IFOAM मानकों के बराबर मान्यता प्राप्त है। इस प्रकार, भारत के अधिकृत निकायों द्वारा यथानियम प्रमाणित भारतीय जैविक उत्पादों को आयात करने वाले



देशों (importing countries) द्वारा स्वीकार किया जाता है। जैविक खेती को देश में प्रचारित करने के लिए विभिन्न योजनाओं के अंतर्गत अनुदान दिया भी जा रहा है।

APEDA "http://itrack.apeda.gov.in/online-registration/DirectoryExpList.aspx" द्वारा भारत के जैविक खाद्य निर्यातकों की एक सूची भी प्रदान करता है।

PGS (Participatory Guarantee System of India) - INDIA पीजीएस-भारत जैविक खेती प्रमाणन प्रणाली का केंद्र है जो कि कार्बनिक उत्पादन जैविक खेती के लिए मानक, एक गुणवत्ता आश्वासन की पहल है जो स्थानीय तौर पर प्रासंगिक है, उत्पादकों और उपभोक्ताओं सहित हितधारकों की भागीदारी पर जोर देता है और तीसरे पक्ष के प्रमाणीकरण के फ्रेम से बाहर काम करता है।

भारत द्वारा जैविक उत्पादों का निर्यात : भारत द्वारा जैविक उत्पादों को यूरोपीय संघ, अमेरिका, कनाडा, स्विटजरलैंड, कोरिया, ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, दक्षिण पूर्व एशियाई देशों, मध्य पूर्व, दक्षिण अफ्रीका आदि में निर्यात किया जाता है। 2015-16 के दौरान निर्यात की कुल मात्रा 263687 मीट्रिक टन थी जिसमें कार्बनिक खाद्य निर्यात लगभग 298 मिलियन अमरीकी डालर था। 25 प्रतिशत प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों में सर्वाधिक तिलहन (50 प्रतिशत) होते हैं और अनाज और बाजरा (17 प्रतिशत), चाय (2 प्रतिशत), दलहन (2प्रतिशत), मसाले (1 प्रतिशत), सूखे फल (1 प्रतिशत) और अन्य हैं।

भारत से निर्यातित कुछ मुख्य कार्बनिक उत्पाद निम्न हैं :

- कार्बनिक अनाज : गेहू, चावल, मक्का या मक्का-भुट्टा।
- कार्बनिक दालें : लाल दालें, काली दालें।
- कार्बनिक फल : केले, आम, नारंगी, अनानास, कृष्णा फल (passion fruit), काजू, अखरोट।
- कार्बनिक तेल के बीज और तेल : सोयाबीन, सूरजमुखी, सरसों, कपास के बीज, मूंगफली, अरंडी।
- कार्बनिक सब्जियां : बैंगन, लहसुन, आलू, टमाटर, प्याज।
- कार्बनिक जड़ी बूटी और मसाले : मिर्च, पुदीना, इलायची, हल्दी, काली मिर्च, सफेद मिर्च, आमला, इमली, अदरक, वेनिला, लौंग, दालचीनी, जायफल, जावित्री।
- अन्य : गुड़, चीनी, चाय, कॉफी, कपास, वस्त्र।

जैविक खेती में भाभा परमाणु अनुसन्धान केंद्र (BARC) मुंबई का योगदान : BARC ने जैविक खेती हेतु कई तकनीकी विकसित की हैं जो कि जैविक खेती के लिए काफी उपयोगी

हैं, कोई भी इन तकनीकियों (technology) को खरीदकर अपना व्यवसाय कर सकता है, तकनीकियों को खरीदने की विस्तृत जानकारी के लिए <http://www.barc.gov.in/technologies/technology.html> देखें। जिनमें से कुछ निम्न हैं -

a) जैव अपघटित (Bio-degradable) अपशिष्ट संसाधन पर आधारित निसर्गऋणा (प्रकृति-कर्ज) बायोगैस संयंत्र (NISARGRUNA Biogas plant Based on Bio-degradable waste resource) :

निसर्गऋणा एक बायो गैस संयंत्र है, जो कि जैव अपघटित (Biodegradable) अपशिष्ट संसाधन पर आधारित है, जो कि जैव कचरे (जैसे-रसोई अपशिष्ट, घास, गोबर, सूखे पत्ते आदि) को जैव अपघटित कर सकता है। यह प्रक्रिया बेहतर अपघटन के लिए एरोबिक और एनारोबिक प्रक्रियाओं के संयोजन के साथ तेजी से होती है। इस संयंत्र से बायोडिग्रेडेबल कचरा संसाधन करके उच्च गुणवत्ता वाली खाद और मीथेन गैस का उत्पादन किया जा सकता है। जहां मीथेन को रसोई गैस के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

b) जैव कीचड़ (bio-sludge) से फास्फोरस (P) खाद तैयार करने की विकास प्रक्रिया (A Process for Development of Phosphorus (p) Fertilizer Formulation from Bio-sludge) :

फॉस्फेटिक उर्वरक की वर्तमान समय में काफी मांग है और यह मांग तेजी से बढ़ रही है। बीएआरसी ने बायो-कीचड़ से फॉस्फोरस उर्वरक तैयार करने के लिए एक प्रक्रिया विकसित की है। रासायनिक रूप से संश्लेषित फास्फेटिक उर्वरकों की उपलब्धता की यह सीमाएं हैं और वे कुछ स्तरों पर ही प्रभावी हैं। इसके विपरीत जैव कीचड़ से प्राप्त फॉस्फेट युक्त उर्वरक धीमी गति से फास्फेट रिलीज करते हैं और आधी खुराक पर फसल उपज में वृद्धि करते हैं।

c) जैव कीचड़ (bio-sludge) से जिंक (Zn) खाद तैयार करने की विकास-प्रक्रिया (A Process for Development of Zinc (Zn) Fertilizer Formulation from Biosludge)

जिंक (Zn) उर्वरक की भी हालिया समय में काफी मांग है। बीएआरसी ने बायो-कीचड़ से जिंक (Zn) उर्वरक तैयार करने के लिए एक प्रक्रिया विकसित की है। जैव कीचड़ से प्राप्त जिंक (Zn) युक्त उर्वरक धीमी गति से जिंक रिलीज करते हैं और आधा खुराक पर फसल उपज में वृद्धि करते हैं।

d) एक विशुद्ध रूप से कार्बनिक, बीज शोधन जैव-कवकनाशी, सुधारा हुआ उत्परिवर्ती विकृत ट्रायकोडर्मा विरेन्स का सूत्रीकरण (A purely organic, seed dressing bio-



fungicide formulation of an improved *Trichoderma Virens* Mutant Strain) :

जैविक नियंत्रण जैविक खेती का एक अभिन्न अंग है, लेकिन लगभग सभी वाणिज्यिक ट्राइकोडर्मा अवशेषों में कृत्रिम योजक होते हैं जैसे कार्बोक्सी-मिथाइल सेलूलोज (CMC). बीएआरसी ने दो प्रमुख प्रौद्योगिकियों (जन गुणन माध्यम आधारित इमली बीज (पेटेंट दायर No.-1236/MUM/2012), एक तकनीक जो पहले बीएआरसी द्वारा विकसित की गई थी, और दूसरी तकनीक उत्परिवर्ती विकृत ट्राइकोडर्मा विरेन्स जो कि जंगली प्रकार की तुलना में अधिक एंटीबायोटिक दवाओं का उत्पादन करती है पर आधारित एक विशुद्ध रूप से कार्बनिक, दानेदार, बीज उपचार का सूत्र तैयार किया है. विशुद्ध रूप से कार्बनिक (कोई रासायनिक योजक नहीं) दानेदार, बीज शोधन सूत्रीकरण, जिसे 'ट्राइको-बीएआरसी' कहा जाता है, छोटी मात्रा में पैकेजिंग के लिए उपयुक्त है (5 ग्रा.प्रति पाउच, 1 कि.ग्रा.बीज उपचार के लिए पर्याप्त), इस प्रकार बीज उपचार की लागत को कम करता है, जो छोटे और सीमांत किसानों के लिए किफायती (सस्ता) भी है.

e) सूखी पत्तियां और उद्यान अपशिष्ट के लिए एक तीव्र बायोकोम्पोस्टिंग प्रक्रिया (A Rapid Biocomposting Process for Dry Leaves and Garden Waste) : बायोमास अपशिष्ट, विशेषकर सूखे पत्ते वर्ष भर बड़ी मात्रा में उत्पन्न होते हैं. शुष्क पत्ती के अपघटन (degradation) की प्राकृतिक प्रक्रिया एक समय लेने वाली घटना है और इसलिए उनका निपटान का आम तौर पर जलाने के माध्यम से किया जाता है जो मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण खतरों का कारण बनता है. बीएआरसी ने *Trichoderma koningiopsis* पर आधारित सूत्रीय पत्तियों के तेजी से खाद बनाने के लिए एक विधि विकसित की है. खाद बनाने की यह विधि पत्ते के कूड़े को जलाए जाने की आवश्यकता खत्म करती है और इस प्रकार यह भारत सरकार के स्वच्छ भारत अभियान में योगदान देता है. खाद बनाने की अवधि साल (प्राकृतिक प्रक्रियाओं के माध्यम) से कुछ हफ्तों तक में काफी कम हो सकती है. यह प्रक्रिया ऐसे कचरे के निपटान में शामिल परिवहन की लागत को समाप्त करती है. इस प्रक्रिया में उत्पन्न खाद में उच्च कार्बन सामग्री (मात्रा) होती है जो कार्बनिक पदार्थों से क्षीण मिट्टी को कार्बनिक पदार्थों से समृद्ध करने में लाभकारी होगी.

f) माइक्रोफाईन नीम जैवकीटनाशक (**Microfine Neem Bio-pesticide**) : पर्यावरण के अनुकूल जैवकीटनाशकों (Biopesticides) को रासायनिक कीटनाशकों के विकल्प के रूप में विकसित किया गया है.

नीम के पत्तों का कीटनाशक गुण साहित्य में उपलब्ध जाता है. अन्य आयुर्वेदिक जड़ी बूटियों और नीम के पूरे फल को सूक्ष्म-सूक्ष्म रूप में मिलाकर एक श्रेष्ठ जैवकीटनाशक बीएआरसी द्वारा विकसित किया गया है. यह जैवकीटनाशक अपने कण निरंतर धीरे-धीरे जारी करता है और लगातार प्रभाव पैदा करता है और इस प्रकार कीड़ों से दीर्घकालिक सुरक्षा प्राप्त होती है. यह उत्पाद आर्थिक रूप से सस्ता और योग्य है.

g) मिट्टी में कार्बनिक कार्बन की पहचान (पता लगाने वाली) किट (SOCDK) (Soil Organic Carbon Detection Kit (SOCDK) : यह किट मैदान पर सीधे मिट्टी की कार्बनिक कार्बन मात्रा का विश्लेषण करती है. यह किट किसानों को अपने क्षेत्र की कार्बन स्थिति को समझने में मदद करने के लिए तैयार की गई. जो अंततः फसल की उपज तय करती है. यह त्वरित परिणाम देता है और इस प्रकार विशेष रूप से बुवाई के पहले और किसी भी फसल पर मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए सुधारात्मक उपाय करने में किसान को सक्षम बनाता है. कार्बनिक कार्बन की पहचान पता लगाने का यह तरीका मिट्टी से कार्बनिक पदार्थ निष्कर्षण के आधार पर कार्य करता है. फिर किट में दिए गए रसायनों से निष्कर्षण क्रिया को किया जाता है, इसके बाद उत्पन्न हुए रंग को मिट्टी के कार्बनिक कार्बन मात्रा के आकलन की किट में दिए गए मानक चार्ट से तुलना की जा सकती है. विश्लेषण करने की यह विधि काफी आसान है और विश्लेषण हेतु केवल 15-20 मिनट समय की आवश्यकता होती है. किसान बिना किसी पूर्व ज्ञान के इस किट का उपयोग कर सकते हैं.

(h) *Bacillus Thuringiensis* Subsp. *Kenyae* HD-549 पर आधारित जैव कीटनाशक (Biopesticide Based on *Bacillus Thuringiensis* Subsp. *Kenyae* HD-549)

बैसिलस थुरिंजियेंसिस (बीटी) पर आधारित एक पर्यावरण अनुकूल बायोपेस्टीसाइड रासायनिक कीटनाशकों का एक व्यापक विकल्प है और व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है. बैक्टीरिया का विकृति विलगन (bacterial strain isolation) और इसकी विशेषताओं को पता लगाने का काम बीएआरसी में किया गया है. इस विलगन के आधार पर तैयार किया फार्मूला 12 विभिन्न कृषि कीटों के खिलाफ सक्रिय पाया गया है. यहां वर्णित फॉर्मूला 2 अधिक वर्षों के लिए स्थिर पाया गया है और गैर लक्ष्य प्रजातियों और लाभकारी कीड़ों के साथ-साथ मनुष्य और स्तनधारियों के लिए सुरक्षित है.

i) जैव-फफूंदनाशी *Trichoderma* spp. का 'पुंज उत्पादन'



(Mass multiplication) (माध्यम Mass multiplication medium of Biofungicide *Trichoderma* spp.) : वर्तमान में, ठोस अवस्था किण्वन प्रौद्योगिकी औद्योगिक पैमाने पर *Trichoderma* spp. के वाणिज्यिक 'पुंज उत्पादन' (Mass multiplication) के लिए चारा और बाजरा सहित अनाज का उपयोग करती है। हालांकि, अनाज तुलनात्मक रूप से महंगे होते हैं, उनका संक्षिप्त भंडारण जीवन होता है और जलवायु प्रभाव (climatic stress) के कारण आसानी से उपलब्ध नहीं हो सकता है, इसलिए *Trichoderma* spp. की तेजी से वृद्धि के लिए एक कम लागत वाले 'पुंज (वृहत) उत्पादन' (Mass multiplication) माध्यम को विकसित किया गया है। यह सामग्री मौजूदा तरीकों की तुलना में जैव-फफूंदनाशी (Biofungicide) के बेहतर विकास का समर्थन करती है और इस सूत्रीकरण (formulation) को बनाने के लिए कृत्रिम स्टीकर (synthetic sticker) को जोड़ने की आवश्यकता नहीं है। यह प्रक्रिया मौजूदा तरीकों से सस्ता है और उस सामग्री पर आधारित है जो कि सस्ती है और स्थानीय रूप से उपलब्ध है। इसलिए सही अर्थ में यह तकनीक अपशिष्ट से धन उत्पन्न करती है।

J) पौधा रूपांतरण के लिए *Trichoderma* Chitinase Gena निर्माण (Trichoderma Chitinase Gene Construct for Plant Transformation) : फफूंद रोगों से फसल में भारी क्षति होती है और फसल उत्पादकता में काफी कमी आती है। इन बीमारियों के प्रबंधन के लिए कृत्रिम रासायनिक फफूंदनाशी (chemical fungicides) का उपयोग काफी परिस्थितिकीय क्षति और पशुओं के लिए स्वास्थ्य संबंधी खतरों को प्रस्तुत करता है। फफूंद (fungus) ट्रायकोडर्मा विरेन्स (*Trichoderma virens*) से एंडो चिटिनेज जीन (endochitinase gene) को क्लोन किया गया है और पौधों में इस जीन को व्यक्त करने के लिए जीन का निर्माण किया गया है। यह निर्माण, जब तम्बाकू और टमाटर जैसे पौधों में पेश किया जाता है, इन पौधों की रोगजनकों का परीक्षण करने पर पाया गया कि फसल रोगों की रोक में काफी सुधार होता है। इस जीन का निर्माण बीमारी रोधी फसल पौधों को प्राप्त करने के लिए वाणिज्यिक बीमारी रोधी के लिए किया जा सकता है।

K) अजैव (रासायनिक) दुष्प्रभाव सहनशीलता बढ़ाने के लिए ट्राइकोडर्मा जीएसटी जीन का निर्माण (Trichodermagst Gene Construct to enhance tolerance to abiotic stress) : रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों और सिंचाई के बड़े पैमाने पर उपयोग के कारण भारी धातु और जिनोबायोटिक्स (दवा, कीटनाशक पदार्थ जो शरीर या

परिस्थितिकी तंत्र के लिए हानिकारक है) जैसे संदूषणों (contamination) से मिट्टी के प्रदूषित होने के साथ-साथ मृदा लवणता भी बढ़ती है, जो सभी फसल पैदावार घटाते हैं। सघन कृषि में रसायनों से उत्पन्न विषाक्तता के उच्च स्तर से निपटने के लिए तथा जलवायु परिवर्तन द्वारा उत्पन्न दुष्प्रभाव से निपटने के लिए फसल के पौधे प्राकृतिक रूप से एक मशीनरी से लैस नहीं हैं। पौधों में भारी धातुओं और अजैव (रासायनिक) दुष्प्रभाव सहनशीलता के लिए अन्य प्रजातियों के पौधों से जीन पेश किया जाता है। ट्रायकोडर्मा विरेन्स (*Trichoderma virens*) से जीएसटी जीन को प्रायोगिक पौधे तंबाकू में व्यक्त किया गया था। जीनपरिवर्तित (transgenic) पौधों की किस्म से लवणता, भारी धातु कैडमियम और विषैले जिनोबायोटिक्स एंथ्रासीन (पौधों के लिए बेहद विषैले पोलिऐरोमेटिक हाइड्रोकार्बन) जैसे संदूषणों और अजैव दुष्प्रभाव से सहनशीलता (बचाव) का प्रदर्शन किया। यह प्लाज्मिड (डी एन ए के छोटे टुकड़े) निर्माण, फसल पौधों की किस्म में अजैव (रासायनिक) दुष्प्रभाव सहनशीलता को बढ़ाने के लिए, अभिव्यक्त किया जा सकता है।

1) वाईब्रो थर्मल डिस्ट्रन्फेस्टर (**Vibro thermal disinfestor (VTD)**) : यह अनाज को नष्ट होने (घुनने आदि) से बचाने के लिए (disinfestation) एक सरल विद्युत संचालित उपकरण है, यह प्रक्रिया तीव्र, धूमन (धुआं लगाना) के लिए गैर-रासायनिक है और संग्रहित अनाज में कीड़ों के सभी विकास चरणों को मारती है। यह प्रणाली बड़े पैमाने पर उपयोग हेतु अनुकूल और गतिशील है। इस उपचार से बीज के अंकुरण पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। यह प्रणाली सरल है और बहुत पूंजी निवेश के बिना इसका निर्माण कर सकते हैं और किसानों, व्यापारियों और खाद्यान्नों के निर्यातकों के लिए उपयोगी है। इसकी क्षमता 40 कि.ग्रा./घंटा है।

विश्व में कार्बनिक खेती में भारत का स्थान : विश्व में कार्बनिक खेती में सन 2015 में भारत का स्थान दो हजार तेरह (2013) आंकड़ों में पंद्रह (15) था (स्रोत-FIBL और FOAM Year Book 2015) जैविक प्रमाणीकरण के तहत कुल क्षेत्र 5.71 लाख हेक्टेयर (2015-16) था। इसमें 26 प्रतिशत खेती योग्य क्षेत्र (1.49 मिलियन हेक्टेयर) और शेष 74 प्रतिशत (4.22 मिलियन हेक्टेयर) वन्य क्षेत्र (जिसमें लघु वन का भी संग्रह किया गया है) शामिल था। भारत ने 1.35 मिलियन टन (2015-16) प्रमाणित जैविक उत्पादों का उत्पादन किया जिसमें सभी प्रकार के खाद्य उत्पादों जैसे कि गन्ना, तेल बीज, अनाज और बाजरा, कपास, दलहन, औषधीय पौधे, चाय, फलों, मसालों, फल, सब्जियां, कॉफी आदि।



यह उत्पादन खाद्य क्षेत्र तक ही सीमित नहीं था बल्कि जैविक कपास फाइबर, क्रियाशील खाद्य उत्पादों (functional food) आदि का उत्पादन भी किया गया है।

जैविक खाद (fertilizers) या कम्पोस्ट खाद का उत्पादन : जैविक खाद उत्पादन जैविक खेती का प्रमुख कारक है जो कि जैविक सामग्री और सूक्ष्मजीवों के संपर्क द्वारा तैयार किया जाता है।

कंपोस्ट का वर्गीकरण :

1A) एरोबिक (ऑक्सीजनजीवी) खाद (Aerobic Composting) : एरोबिक कंपोस्टिंग में बड़े पैमाने पर कृषि और नगरनिगम के कचरे से खाद बनाने के लिए आवश्यक एरोबिक परिस्थितियां शामिल हैं। एरोबिक (ऑक्सीजनजीवी) जीवाणु खाद बनाने में अपघटन प्रक्रिया का नियंत्रण करते हैं इसलिए इस अपघटन प्रक्रिया के लिए ऑक्सीजन महत्वपूर्ण है। यह प्रक्रिया अशुद्ध दुर्गंधों के अभाव, लघु स्थिरीकरण और उच्च तापमान की विशेषता द्वारा पहचानी जाती है। उच्च तापमान रोगजनक जीव और घास के बीज को नष्ट करने में मदद करता है।

1B) एनारोबिक (अनाक्सीय जीवी) खाद (Anaerobic Composting) : यह क्रिया एनारोबिक बैक्टीरिया द्वारा नियंत्रित होती है, जो वायुमंडलीय ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में काम करते हैं। यह विधि कम तापमान पर काम करती है, जो लंबे समय तक स्थिरीकरण के समय और अशुद्ध दुर्गंधों का उत्पादन करती है। एनारोबिक खाद का मुख्य लाभ यह है कि प्रक्रिया के लिए न्यूनतम ध्यान देने की आवश्यकता है और कम्पोस्ट बेड (compost bed) की स्थापना के बाद, (कम) या ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है।

2. केंचुआ खाद (Vermi-Compost) : केंचुआ किसानों का अभिन्न मित्र हलवाहा (Ploughman) के रूप में जाना जाता है। मनुष्य के लिए इनका महत्व सर्वप्रथम सन् 1881 में विश्व विख्यात जीव वैज्ञानिक चार्ल्स डार्विन ने अपने 40 वर्षों के अध्ययन के बाद बताया। भूमि में पाये जाने वाले केंचुए खेत में पड़े हुए पेड़-पौधों के अवशेष एवं कार्बनिक पदार्थों को खा कर छोटी-छोटी गोलियों के रूप में परिवर्तित कर देते हैं और केंचुआ कृषि योग्य भूमि में प्रतिवर्ष 1-5 मि.मी. मोटी सतह का निर्माण करते हैं, जो पौधों के लिए देशी खाद का काम करती है। एक विशेषज्ञ के अनुसार केंचुए 2 से 250 टन मिट्टी प्रति वर्ष उलट-पलट कर देते हैं, जिसके फलस्वरूप भूमि की 1-5 मि.मी. सतह प्रतिवर्ष बढ़ जाती है और केंचुए खेत में ट्रैक्टर से भी अच्छी जुताई कर देते हैं जो पौधों को बिना नुकसान पहुंचाए अन्य विधियों से सम्भव नहीं हो पाती। केंचुआ प्रतिदिन अपने वजन का

लगभग 5 गुना कचरा खाता है। लगभग एक कि.ग्रा.केंचुए (1000 संख्या) 4-5 कि.ग्रा.कचरा प्रतिदिन खा जाते हैं। केंचुओं द्वारा भूमि की उर्वरता (Fertility), उत्पादकता (Productivity) और भूमि के भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणों को लम्बे समय तक अनुकूल बनाये रखने में मदद मिलती है। वर्मी कंपोस्ट की तैयारी के लिए विशेष रूप से उपयुक्त केंचुए Eudrilus eugeniae, Eisenia fetida और Perionyx excavatus हैं। केंचुए द्विलिंगी (Bisexual or hermaphodite) होते हैं। केंचुए लगभग 30 से 45 दिन में वयस्क (Adult) हो जाते हैं और प्रजनन करने लगते हैं। एक केंचुआ 17 से 25 कोकून बनाता है और एक कोकून से औसतन 3 केंचुओं का जन्म होता है। केंचुओं में कोकून बनाने की क्षमता अधिकांशतः 6 माह तक ही होती है।

वर्मीकम्पोस्ट का रासायनिक संघटन : वर्मीकम्पोस्ट का रासायनिक संघटन मुख्य रूप से उपयोग में लाये गये अपशिष्ट पदार्थों के प्रकार, उनके स्रोत व निर्माण के तरीकों पर निर्भर करता है। वर्मीकम्पोस्ट में गोबर के खाद (FYM) की अपेक्षा 5गुना नाइट्रोजन, 8 गुना फास्फोरस 11 गुना पोटाश और 3 गुना मैग्नीशियम तथा अनेक सूक्ष्म तत्व (Micro-nutrients) सन्तुलित मात्रा में पाये जाते हैं। वर्मीकम्पोस्ट का रासायनिक संघटन निम्न प्रकार होता है-

क्रमांक	मानक	मात्रा
1.	पी.एच.(PH)	6.8
2.	ईसी (mmhos/cm))	11.70
3.	नाइट्रोजन (N)	0.50-10 प्रतिशत
4.	फास्फोरस (P)	0.15-0.56 प्रतिशत
5.	पोटेशियम (K)	0.06-0.30 प्रतिशत
6.	कैल्शियम (Ca)	2-4 प्रतिशत
7.	सोडियम (Na)	0.02 प्रतिशत
8.	मैग्नीशियम (Mg)	0.46 प्रतिशत
9.	आयरन (Fe)	7563 पीपीएम
10.	जिंक (Zn)	278 पीपीएम
11.	मैंगनीज (Mn)	475 पीपीएम
12.	कॉपर (Cu)	27 पीपीएम
13.	बोरॉन (B)	34 पीपीएम
14.	एलुमिनियम(AI)	7012 पीपीएम

3 हरी-खाद : सनई ढैंचा, मूंग, उड़द लोबिया आदि फसलों व हरे पौधों को एक समय सीमा में मिट्टी में जोतकर, मिलाकर व सड़ाकर बनायी गई जैव खाद 'हरी खाद' कहलाती है जो पर्याप्त नाइट्रोजन युक्त होती है और मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि करती है।



4. नाडेप खाद : महाराष्ट्र के जिला- यवतमाल के ग्राम पूसर के किसान-नारायण देवराव पण्डरी पाण्डे द्वारा विकसित की गई विधि से निर्मित खाद को नाडेप/नादेप खाद कहते हैं। इस विधि में कम से कम गोबर से भी अधिक मात्रा में अच्छी खाद बनाई जा सकती है। इसमें गड्डे भरने के लिये गोबर, कचरा (बायोमास) और बारीक छनी हुई मिट्टी का प्रयोग करते हैं। जीवांश में 90 से 120 दिन में वायु संचार किया जाता है। इस खाद में 0.5 से 1.5 प्रतिशत नाइट्रोजन, 0.5-0.9 प्रतिशत सल्फर, 1.2-1.4 प्रतिशत पोटैश तथा अन्य सूक्ष्म पोषक तत्व भी पाये जाते हैं। बनावट के आधार पर नाडेप को पक्का (ईंटों के द्वारा बना) नाडेप, भू-नाडेप/कच्चा और टटिया (छप्पर) नाडेप कहा जा सकता है।

5. पिट कम्पोस्ट (इंदौर विधि) : 1931 में इन्द्रौर में अलबर्ट हावर्ड और यशवंत बाड द्वारा विकसित विधि को इंदौर विधि के नाम से जाना जाता है। इसमें 9X5X3 फीट से 20X5X3 फीट आकार के गड्डे बनाए जाते हैं। इन गड्डों को 3-6 भागों में बांट दिया जाता है, प्रत्येक भाग का आकार 3X5X3 फीट से कम नहीं होना चाहिए। प्रत्येक भाग को अलग-अलग भरा जाता है एवं अंतिम हिस्सा खाद पलटने के लिए खाली छोड़ा जाता है।

6. बायोगैस स्लरी : बायोगैस संयंत्र में अपघटनशील ठोस जैविक अपशिष्ट के 25 प्रतिशत का रूपान्तरण बायोगैस के रूप में और शेष 75 प्रतिशत का रूपान्तरण नमी युक्त खाद के रूप में होता है जिसे बायोगैस स्लरी कहा जाता है। यदि दो घनमीटर के बायोगैस संयंत्र में 50 कि.ग्रा. प्रतिदिन या 18.25 टन गोबर एक वर्ष में डाला जाये तो 80 प्रतिशत नमी युक्त करीब 10 टन बायोगैस स्लरी का अति उत्तम खाद प्राप्त हो सकता है जिसमें 2 प्रतिशत नाइट्रोजन 1 प्रतिशत सल्फर एवं 1 प्रतिशत पोटैश होता है।

7. अमृत संजीवनी घोल : इसे बनाने के लिए 10 कि.ग्रा. देशी गाय का ताजा गोबर, 250 ग्रा. मक्खन (नौनी घी), 500 ग्रा. शहद, गुड 500 ग्रा., 2 कि.ग्रा. मूंगफली की खली को 200 ली.के ड्रम (यदि संभव हो तो मिट्टी के बर्तन) में 200 ली. पानी में अच्छी तरह मिलाये और ड्रम के ढक्कन को बंद कर 48 घंटे के लिए छोड़ दें। इसे एक एकड़ में 3-4 बार 15-20 दिन की फसल में कतरों के बीच में 15 दिन के अंतराल पर पत्तों को घोल के संपर्क से बचाते हुए छिड़कना चाहिए। इसके प्रयोग के समय भूमि में नमी का होना अति आवश्यक है। इसके प्रयोग के पूर्व बरगद के नीचे की मिट्टी बिखेरना लाभदायक रहता है।

जैविक पद्धति द्वारा जैविक कीट एवं व्याधि नियंत्रण :

जैविक कीट एवं व्याधि नियंत्रण के नुस्खे निम्न प्रकार हैं -

1. गौमूत्र : 12-15 मि.ली. गौमूत्र (यदि संभव हो तो देशी गाय का) प्रति लीटर पानी में मिलाकर स्प्रेयर पंप से फसलों में बुआई के 15 दिन बाद छिड़काव करने से और प्रत्येक सिंचाई में ड्रिप करके छोड़ने से फसलों में रोग एवं कीड़ों से बचाव हेतु प्रतिरोधी क्षमता विकसित होती है। गौमूत्र, कांच की शीशी में भरकर धूप में रख सकते हैं, जितना पुराना गौमूत्र होगा उतना अधिक असरकारी होगा।

देशी गाय या बैल के मूत्र की एक विशेषता है कि इसकी कोई एक्सपायरी डेट नहीं है। कितने भी दिन, महीने, साल पड़ा रहे, गौमूत्र बिल्कुल खराब नहीं होता है।

2. नीम के उत्पाद (नीम पत्ती का घोल/नीम की खली आदि) : नीम भारतीय मूल का पौधा है, जिसे समूल ही वैद्य के रूप में मान्यता प्राप्त है। इसके उत्पाद मानव रोग ही नहीं, फसल रोग के लिये भी अत्यन्त उपयोगी है। इसके कुछ प्रमुख उत्पाद निम्न हैं -

i) नीम की 10-12 कि.ग्रा. पत्तियां 200 ली.पानी में 4 दिन तक भिगोयें। पानी हरा पीला होने पर इसे छानकर एक एकड़ की फसल पर छिड़काव करने से इल्ली की रोकथाम होती है। बेसरम, धतूरा, तम्बाकू आदि के पत्तों को मिलाने से इस औषधि की तीव्रता बढ़ जाती है जो कि कई प्रकार के कीड़ों को नष्ट करने में उपयोगी है। नोट यदि संभव हो तो सभी पत्तियों को पीसकर प्रयोग करना चाहिए जिससे औषधि की गुणवत्ता ज्यादा बढ़ जाती है।

ii) नीम की निबोली 2 कि.ग्रा.(पिसी हुई), 2 ली.ताजा गौ मूत्र, 10 कि.ग्रा मट्टा (छाछ) मिलाकर 4 दिन रखें और 200 ली. पानी मिलाकर खेतों में फसल पर छिड़काव कर सकते हैं।

iii) नीम की खली (कुटी हुई) जुताई के समय 6-8 किलो प्रति एकड़ की दर से खेत में बिखरने से दीमक, व्हाइट ग्रब एवं अन्य कीटों तथा भूमि जनित रोग विल्ट आदि पर नियंत्रण रहता है।

3. आइपोमिया (बेशरम) पत्ती घोल : आइपोमिया की 10-12 कि.ग्रा. पत्तियां, 200 ली. पानी में 4 दिन तक भिगोयें। पत्तियों का अर्क उतरने पर इसे छानकर एक एकड़ की फसल पर छिड़काव करने से कीटों का नियंत्रण होता है।

4. मट्टा : मट्टा, छाछ, मही आदि नाम से प्रसिद्ध पेय मानव के लिए ही नहीं, फसलों के कीट व्याधि नियंत्रण के लिए भी अत्यंत उपयोगी व लाभप्रद है। एक मटके में छाछ डालकर उसका मुख बांध दे एवं 30-35 दिन तक उसे मिट्टी में गाड़ दें। इसके पश्चात 100-150 मि.ली. छाछ 15 ली. पानी में घोलकर फसल (मिर्ची, टमाटर आदि जिन फसलों में



चुरामुर्स या कुकड़ा रोग आदि आता है) पर छिड़काव करने से कीट-व्याधि एवं रोगों का नियंत्रण होता है। यह उपचार सस्ता, सुलभ, लाभकारी होने से जैविक खेती करने वाले कृषकों में लोकप्रिय है।

5. **मिर्च/लहसुन** : 500 ग्रा.हरी मिर्च, 500 ग्रा. लहसुन पीसकर चटनी बनाकर, छानकर, 100 ली. पानी में घोलकर फसल पर छिड़काव करने से कीटों का नियंत्रण होता है।

6. **लकड़ी की राख** : 1 कि.ग्रा. राख में 10 मि.ली. मिट्टी का तेल डालकर पाउडर का 25 कि.ग्रा.प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करने पर एफिड्स एवं पंपकिन बीटल का नियंत्रण हो जाता है।

7. **टाईकोडर्मा** : ट्राईकोडर्मा एक ऐसा जैविक फफूंद नाशक है जो पौधों में मृदा एवं बीज जनित बीमारियों को नियंत्रित करता है। इसे बीजोपचार में 5-6 ग्रा.प्रति 1 कि.ग्रा.बीज, मृदा उपचार में 1 कि.ग्रा.प्रति 100 कि.ग्रा.जैविक खाद (में मिलाकर बिखराव) वायुजनित रोग पर नियंत्रण हेतु 3 ग्रा. प्रति ली. पानी (घोल को 10-15 दिन के अंतराल पर फसल पर 3-4 बार छिड़काव) तथा कटिंग व जड़ उपचार में 200 ग्रा. प्रति 15-20 ली. पानी में मिलाकर (जड़ों को 10 मिनट डुबाने हेतु) उपयोग किया जाता है।

8. कुछ विशेष कीटों का नियंत्रण-तरीका :

(अ) इल्ली नियंत्रण :

i) 5 ली.देशी गाय के मट्टे में 5 कि.ग्रा.नीम के पत्ते डालकर 10 दिन बाद इस युक्त मिश्रण को छानकर 150 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करने से इल्ली व माहू पर नियंत्रण होता है।

ii) 5ली. मट्टे में 1-1 कि.ग्रा.नीम के धतूरे के पत्ते डालकर 10 दिन बाद मिश्रण को छानकर 150ली. पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करने से इल्लियों का नियंत्रण होता है।

iii) 5 कि.ग्रा. नीम के पत्ते 3 ली. पानी में डालकर उबालने के बाद मिश्रण के आधा रह जाने के बाद छानकर 2 ली. गौ-मूत्र मिलाकर और फिर 150 लीटर पानी में मिलाकर घोल बनाकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करने से भी इल्लियों का नियंत्रण होता है।

iv) मारुदाना, तुलसी (श्यामा) तथा गेंदे के पौधे फसल के बीच में लगाने से भी इल्ली का नियंत्रण होता है।

v) टिन की बनी चकरी खेतों में लगाने से भी इल्लियां गिर जाती हैं।

ब) दीमक नियंत्रण :

i) मक्का के भुट्टे से दाना निकलने के बाद बची हुई कुछ गिल्लियां (छूछ) को मिट्टी के घड़े में इकट्ठा करके घड़े का मुंह

कपड़ा से बांधकर, जमीन से बाहर निकालकर गाढ़े तथा इसमें पानी भर दें। कुछ दिन में घड़े में दीमक भर जाती है। इसके उपरांत घड़े को बाहर निकालकर गरम कर लें, ताकि दीमक मर जाये। इस प्रकार के घड़े को खेत में 100-100 मीटर की दूरी पर गाढ़े तथा करीब 4-5 बार गिल्लियां बदलकर यह क्रिया दोहराएं। इस प्रकार खेत में दीमक समाप्त हो जाती है।

ii) सुपारी के आकार की हींग एक कपड़े में लपेटकर पत्थर में बांधकर खेत में फसल बोन से पूर्व या बाद में पानी लगाते समय रखने से दीमक तथा उगरा रोग नष्ट हो जाता है।

iii) खेत में लहसुन की खेती करने से भी दीमक की समस्या खत्म होती है।

iv) पपीते के साथ लाल ताड़ को तेल का मिश्रण चीटियों को आकर्षित करता है और दीमक को दूर करता है। यह जैव नियंत्रण का प्रचलित भारतीय तरीका है।

v) फसल की बुवाई के 2 घंटे पहले 2 ली. गाय के मट्टे में 12-15 ग्रा. हींग अच्छी तरह मिलाकर खेत में छिड़काव करने से खेत में दीमक की अधिकता से छुटकारा मिलता है।

vi) 3-5 कि.ग्रा. करंज के पत्ते, 3 कि.ग्रा. नीम के पत्ते, 2 कि.ग्रा. सफेद धतूरे के पत्ते और 10 ली. गौमूत्र लगभग 5 ली.घोल रहने तक उबालें, फिर इस घोल को ठंडा करके छानकर इसमें 1 ली. अरंडी का तेल मिला लें, यह घोल 6 महीने तक प्रयोग कर सकते हैं। 150 मि.ली. घोल प्रति 16ली. पानी में मिलाकर तने या जड़ों में आवश्यकतानुसार प्रयोग करने से दीमक आदि से छुटकारा मिलता है।

क) उगरा नियंत्रण :

i) 1 ली. मट्टे में चने बराबर हींग के 3 टुकड़े मिलाकर उससे चने का बीजोपचार कर बुवाई करें, लेकिन सोयाबीन, उड़द, मूंग एवं मसूर के बीजों को बीजोपचार करते वक्त अधिक गीला न करें।

ii) बुवाई पूर्व बीज को नीम के तेल या केरोसीन (मिट्टी का तेल) में शोधित करने अथवा 400 ग्रा./एकड़ की दर से नीम के तेल या केरोसीन (मिट्टी का तेल) को बूंद-बूंद करके खेत में फसल बोन से पूर्व या बाद में पानी लगाते समय बहाने से उगरा रोग तथा दीमक नष्ट हो जाता है।

उपसंहार (निष्कर्ष) : पर्यावरण व प्रकृति को सुरक्षित रखे बिना हम कभी स्वस्थ नहीं रह सकते हैं इसलिए हमको इसकी सर्वप्रथम रक्षा करनी होगी। अगर हम स्वस्थ रहना चाहते हैं तथा आने वाली पीढ़ी और अपने पर्यावरण व प्रकृति को स्वस्थ व सुरक्षित रखना चाहते हैं तो हमको जैविक खेती अपनानी होगी और इससे प्राप्त भोजन खाना होगा, इसके



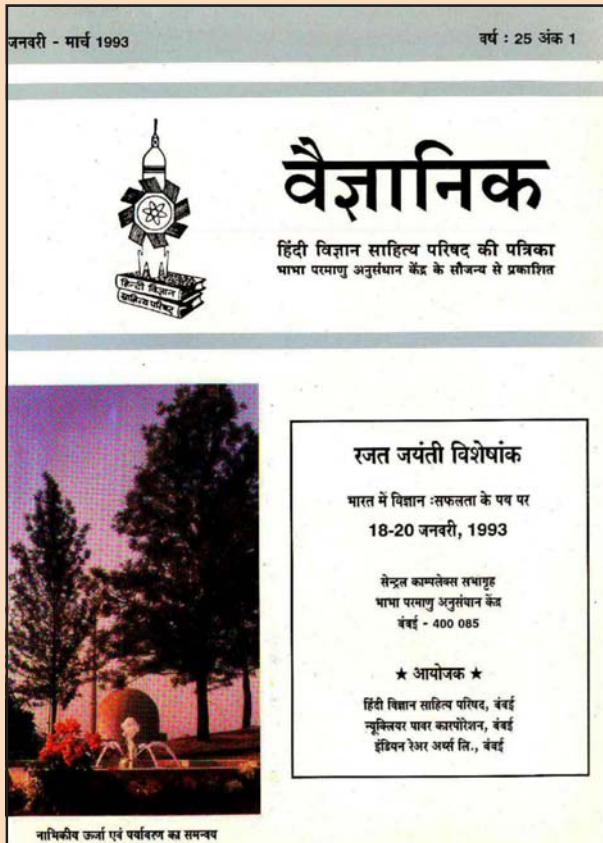
बारे में हम सबको समाज में जागरूकता फैलानी होगी।
अगर खाएंगे जैविक अन्न तो स्वस्थ रहेंगे : 'प्रकृति और हम'

संदर्भ :

1. जैविक खेती एवं भारत की सहभागिता जैविक प्रतिभूति प्रणाली, 'सीडीटीई, आईआईटी कानपुर और सीओएल.कनाडा) का संयुक्त कोर्स, agMOOCs Consortium, Website-<https://www.agmoocs.in/course/जैविक खेती एवं भारत की सहभागिता-जैविक प्रतिभूति प्रणाली, सितंबर 2017>
2. Yadav, A.K.; Organic Agriculture (Concept, Scenario, Principals and Practices) - Hindi Anuvad, Publisher National Centre of Organic Farming, Ghaziabad, Uttar Pradesh, Jan.2018. Website - <http://ncof.dacnet.nic.in/training manuals/Training manuals in Hindi/jaivik Khet Hindi.pdf>, Dec.2017
3. Chandrashekar, H. M.; Changing scenario of organic farming in India: An overview. International NGO Journal Vol. 5 (1), Feb. 2010, pp. 034-039.
4. The Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority (APEPA), Government of India. Website- www.apeda.gov.in , Dec. 2017.
5. भाभा परमाणु अनुसन्धान केंद्र (BARC), मुंबई - 400 085, भारत ; Website- 2017.
6. Siddique S., Hamid M., Tariq A., Kazi A. (2014) Organic Farming: The Return to Nature., In; Ahmad.P., Wani M., Azooz M., Phan Tran LS. (eds) Improvement of Crops in the Era of Climatic Changes. Springer, New York, NY; DOI- https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8824-8_10
7. Bavec, Martina; Basics of certification in organic agriculture, Summer Academy. on Qi:ganic Animal Breeding and Organic Animal Husbandry, Dresden, Germany, Sep.7-20, 20U9.;-. Website-<http://oe.confolio.org/scam/32/resource/52> , Dec. 2017.
8. Tyagi, N S; Singh, M P and Kumar, Rakesh; Use of organic Manure and insectides in India: In perspective of environment conservation; Bharatiya Vaigyanik evam Audyogik Anusandlian:Patri0 (BVAAP), Dec-2009, pp. 124-128.
9. सिक्किम 2016 तक बन जाएगा जैविक राज्य, Live हिंदुस्तान com, Aug.20, 2012; Website-<http://www.livehindustan.com/news/v/mustread/article-1-story-258-332-253657.html> , Dec.2017.
10. Sikkim becomes India's first organic state, The Hindu, Sep. 23, 2016; Website-<http://www.thehindu.com/news/national/Sikkim-becomes-India%E2%80%99s-first-organic-state/article13999445.ece> . Dec. 2017.
11. विकिपीडिया <https://hi.wikipedia.org/wiki/जैविक खेती>, Dec. 2017.
12. मध्य प्रदेश सरकार राज्य सेवा वितरण गेटवे, Website- <http://www.mp.gov.in/krishi/iaivik-kheti> , Dec. 2017
13. Sikkim is 100% or Take a second look; Down To Earth magazine; Saturday 15 April 2017; Website-<http://www.downtuearth.org.in/news/organic-trial-57517> , Dec. 2017.
14. Tyagi, Prachi ; Organic Farming: A Review; Research and Reviews: Journal of Agriculture and Allied Sciences (RRJAAS), •e-ISSN: 2347-226X; Volume-5(Issue 1)- August, 2016, pp. 53-57.
15. NARAYANAN, S4 .bRGANIC FARMING IN INDIA : RELEVANCE, PROBLEMS AND CONSTRAINTS; OtcaSiOnalPa.per-38, Publisher- Department of Econonnic Analysis and Research, NABARD, Mumbai, 2005.; Website- <https://www.nabard.orgidemo/auth/writereaddata/File/OC%2038.pdf> , Dec. 2017.
16. Charyulu, D.K.umara; Biswas, Subho; Organic Input Production and Marketing in India - Efficiency, Issues and Policies, CMA Publication No.- 239, The Centre for Man agement in Agriculture (CMA), IIM, Ahmedabad, Sep. 2010. Website-<https://www.iima.ac.in/c/documentlibrary/getfile?uuid=c954a68f-6973-443e-aecl-9aa8b845ead&groupId=62390> , Dec. 2017.
17. Chandrashekar, H.M.; Changing scenario of organic farming in India: An Overview; In ternational NGO Journal Vol. 5 (1); February, 2010, pp. 034-039.

भा.प.अ.केंद्र में हिंदी गतिविधियों का सूत्रपात

डॉ. माधव सक्सेना 'अरविंद'
प्रधान सम्पादक, 'कथाबिंब',
ए-10 बसेरा, ऑफ दिन-क्वारी रोड, देवनार, मुंबई-400 088



आज लगभग 50 वर्ष बाद, अतीत में गोता लगाना थोड़ा मुश्किल अवश्य लग रहा है लेकिन मेरा प्रयास रहेगा कि सब बातों को सही परिप्रेक्ष्य में प्रस्तुत कर पाऊं। भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में 'हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद' के गठन से हिंदी गतिविधियों का सूत्रपात हुआ। भा. प. अ.

40 वर्षों से प्रकाशित त्रैमासिक पत्रिका - 'कथा बिम्ब' के सम्पादक डॉ माधव सक्सेना अरविन्द भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र में वैज्ञानिक अधिकारी भी रह चुके हैं। आप हिंदी त्रैमासिक पत्रिका 'वैज्ञानिक' के संस्थापक सम्पादक हैं। लगभग 20 वर्षों तक आपने इसका सम्पादन किया। उत्तर प्रदेश के फतेहगढ़ में 17 मार्च 1946 को जन्में माधव जी की लेखनी अदिराम चल रही है। इस कारण उन्हें महाराष्ट्र राज्य हिंदी साहित्य अकादमी ने वर्ष 2016 -2017 के लिए 'छत्रपति शिवाजी राष्ट्रीय एकता जीवन गौरव पुरस्कार' से सम्मानित किया है। 'वैज्ञानिक पत्रिका' परिवार आपका आभारी एवं कृतज्ञ है एवं आपके सुखद और सार्थक जीवन हेतु शुभ कामनायें व्यक्त करता है।

-संपादक

केंद्र और टाटा आधारभूत संस्थान के कुछ वैज्ञानिकों और इंजीनियरों ने यह महसूस किया कि अपने कार्य करने के साथ यह भी आवश्यक है कि वैज्ञानिक जानकारी का प्रसार-प्रचार भी किया जाना चाहिए। ताकि सामान्य जनता को वैज्ञानिक संस्थानों में किये जाने वाले कार्यों और अनुसंधानों के बारे में प्रमाणिक जानकारी मिलती रहे। इसके लिए देश के अधिसंख्य लोगों द्वारा बोली जाने वाली भाषा हिंदी को ही सक्षम पाया गया। वर्ष 1968 में हिं. वि. सा. परिषद का गठन हुआ। उन दिनों मेरी कुछ कहानियां कई पत्रिकाओं में छप चुकी थीं और मैं कहानी-लेखक के रूप में थोड़ा चर्चित



होने लगा था. मुझे अच्छी तरह याद है, मैं मॉड लैब में, द्वितीय माले पर प्रयोगशाला में स्पेक्ट्रम ले रहा था. परिषद के प्रथम सचिव डॉ. देवकीनंदन मेरे पास आये और परिषद के उद्देश्यों की संक्षिप्त जानकारी दी. इस तरह मैं संस्था का चौथा आजीवन सदस्य बन गया. उन दिनों यह अभियान चलता था कि विभिन्न प्रभागों में जा-जाकर लोगों को सदस्य बनाया जाये. तबसे मेरा और परिषद का रिश्ता बहुत ही सघन हो गया. परिषद द्वारा प्रकाशित साहित्य के संपादन का पूरा काम मेरे जिम्मे आ गया.

पुस्तकालय व सूचना प्रभाग के अध्यक्ष डॉ. वेंकट अनप्पा कामथ परिषद के प्रथम अध्यक्ष बने. उन्होंने अपने कमरे के सामने ही एक कमरा परिषद के उपयोग के लिए दे दिया था. यहीं एक हिंदी टाइपराइटर भी था और वासंती हिरनवार नाम की एक महिला यदाकदा कुछ पत्रादि टाइप कर दिया करती थी. मैं भी एक उंगली से, धीरे-धीरे टाइप कर लेता था. कई सदस्य भोजन के समय या उसके अलावा भी परिषद का काम करने नियमित तौर पर कक्ष में आते थे. संस्था नयी-नयी होने के कारण लोगों में काफी उत्साह व उछाह था. सदस्यों को परिषद की गतिविधियों की जानकारी देने के लिए 'गतिविधि' नामक मुखपत्र निकाला गया जिसे मैं स्वयं टाइप करता था और जो पुस्तकालय व सूचना प्रभाग में ही जिरॉक्स ऑफसेट से छपा करता था. सदस्यों द्वारा अपने-अपने कार्य क्षेत्र विषयक अनेक लेख लिखे गये. कुछ लेखों को 'गतिविधि' में छापना संभव था लेकिन जब लेखों की संख्या बढ़ गयी तो उनका संपादन करने के उपरांत उन्हें धर्मयुग, नवभारत टाइम्स, साप्ताहिक हिंदुस्तान, नवनीत आदि पत्रिकाओं में भेजा जाने लगा. हम लोगों ने सर्वश्री डॉ. धर्मवीर नव भारती (सं.'धर्मयुग'), महावीर अधिकारी (सं.'नवभारत टाइम्स'), कमलेश्वर (सं.'सारिका'), सुरेंद्र झा (सं.'साइंस टुडे') व नारायण दत्त (सं.'नवनीत') जी से भेंट की और परिषद की गतिविधियों की जानकारी उन्हें दी. सभी ने हमारे इस कदम की सहारना की और पूरा-पूरा सहयोग देने का आश्वासन दिया. परिषद की ओर से सभी को संरक्षक सदस्य बनाया गया. इन पत्रिकाओं में परिषद सदस्यों के काफी लेख छपे जिनका मैं परिमार्जन करता था.

उन दिनों डॉ. रामधारी सिंह 'दिनकर' जो कि राष्ट्रकवि थे और भारत सरकार के हिंदी सलाहकार भी थे, का केंद्र में आना हुआ. संस्था की गतिविधियों से उन्हें परिचित कराया गया. उन्होंने पत्रिका का नाम सुझाया 'वैज्ञानिक'. पत्रिका के नाम का पंजीकरण करना एक लंबी प्रक्रिया है. पहले मेट्रोपोलिटन मजिस्ट्रेट के कार्यालय में हलफनामा देना होता है. प्राथमिकता के अनुसार कई नाम सुझाने पड़ते हैं. वहां से

आवेदन पंजीकरण कार्यालय दिल्ली जाता है. अनुमति आने में काफी समय लग जाता है. 'वैज्ञानिक' नाम इस आधार पर अस्वीकृत कर दिया गया कि इसी नाम से मिलती-जुलती 'विज्ञान' और 'विज्ञान-भारती' पत्रिकाएं पहले से निकलती थीं. बाद में जब हम लोगों ने लिखा कि यह नाम 'दिनकर' जी ने सुझाया है तो नाम का पंजीकरण हो गया. जैसा कि विदित है सन 1970 से मुख्य गतिविधि के रूप में आज तक यह पत्रिका निकल रही है.

प्रारंभ के वर्षों में कई बार प्रयास किया गया कि भाभा केंद्र, परिषद को एक संस्था के रूप में स्वीकृति दे. अध्यक्ष डॉ. कामथ द्वारा इस आशय के पत्रादि भी लिखे गये पर कोई स्वीकृति या अस्वीकृति नहीं मिली. यह इसलिए कि संस्था के लिए काम करनेवाले कार्मिक स्वयंसेवियों को उनके विभागाध्यक्षों से प्रताड़ना न मिले. क्योंकि उन दिनों हिंदी का काम करने वालों को बड़ी हेय दृष्टि से देखा जाता था. किंतु मजेदार बात यह है कि जब-जब संसदीय समिति भाभा केंद्र में 'ओ. एल. आई. सी.' द्वारा हिंदी प्रचार के लिए किये गये कार्यों की समीक्षा के लिए आती थी तो समिति के समक्ष परिषद कार्यकारिनी के सदस्य बुलाये जाते थे जो परिषद की गतिविधियों को पेश करते थे. संसदीय सदस्यों को 'वैज्ञानिक' के सभी प्रकाशित अंकों की जिल्दें भेंट की जाती थीं. इस तरह अपरोक्षतः एक तरह से परिषद को स्वीकृति मिली हुई थी.

हिं. वि. सा. परिषद की देखा-देखी, विश्लेषण रसायिनिकी प्रभाग के डॉ. राम साठे ने मराठी विज्ञान परिषद का गठन किया. वैसे वे हिं. वि. सा. परिषद की कार्यकारिणी के भी सदस्य थे. अन्य भाषाभाषियों ने भी छुटपुट प्रयास किये. डॉ. परमेश्वरन ने सभी भाषाओं की एक फेडरेशन बनाने की कोशिश की. इसका नाम रखा फिल्सा (फेडरेशन ऑफ लैंग्वेज साइंस एशोसिएशन). छोटे कद के डॉ. परमेश्वरन वैज्ञानिक जानकारी के प्रचार-प्रसार के लिए पूरी तरह प्रतिबद्ध थे. उन्होंने भाभा केंद्र छोड़ दिया और केरल सरकार की सहायता से 'केरल साहित्य शास्त्र समिति' की स्थापना की. इस समिति ने मलयालम में विज्ञान की असंख्य पुस्तकें प्रकाशित की हैं. जाने से पूर्व वे अपने द्वारा हिंदी में लिखी एक पुस्तक 'परमाणु सिद्धांत' की पांडुलिपि मुझे दे गये थे.

शायद मैं थोड़ा आगे बढ़ गया. बात 'वैज्ञानिक' की हो रही थी. उन दिनों मुंबई में हिंदी की छपाई करनेवाले मध्यम आकार के प्रेस लगभग नहीं थे. चेंबूर, शैल कॉलोनी के एक प्रेस (कंधारी प्रिंटर्स) ने 'वैज्ञानिक' के छापने का काम तो ले लिया पर उसके पास इस तरह के काम करने का कोई अनुभव नहीं था. एक अंक बमुश्किल निकला. दूसरे अंक के



छपते-छपते वह प्रेस बंद हो गया. फिर अंधेरी में एक प्रेस खोजा गया. वह बहुत दूर था. उसके बाद कुछ अंक गिरगांव के एक प्रेस से छपे. यह प्रेस ठीक-ठाक था लेकिन मालिकों के आपसी झगड़े के कारण बंद हो गया. फिर कुछ अंक चिंचपोकली के एक प्रेस में छपे. इतनी सब दिक्कतों के चलते कुछ मित्रों ने सुझाव दिया कि चेंबूर में ही अपने संरक्षण में एक प्रेस खोला जाये. इस तरह श्री रजनीश प्रिंटिंग प्रेस की शुरुआत सन 1972 में हुई. इस तरह से 'वैज्ञानिक' की छपाई की समस्या तो दूर हुई लेकिन हर अंक के लिए पर्याप्त विज्ञापन जुटाने की काफी कुछ जिम्मेदारी भी मेरे ऊपर ही थी. मैं और तत्कालीन सचिव अरुण सक्सेना न जाने कितनी बार आधे दिन का आकस्मिक अवकाश लेकर शहर के ऑफिसों में विज्ञापन के लिए चक्कर काटते थे. इस दौरान बहुत से खट्टे मीठे अनुभव हुए. एक बार किसी कपड़ा मिल के मालिक के पास हम पहुंचे. 'वैज्ञानिक' के लिए उन्होंने विज्ञापन दिया और कहा कि कुछ दिन बाद राजस्थान में उनकी लड़की की शादी है. हम दोनों का नाम-पता उनके सहायक ने नोट कर लिया. थोड़े दिनों बाद भाभा केंद्र में ही, प्रयोगशाला में आकर एक आदमी बड़ा-सा निमंत्रण पत्र का डब्बा दे गया. खोल कर देखा तो उसमें लाल रंग का उन्हीं की मिल का एक ब्लाउज पीस था जिस पर मिटने वाली सुनहली स्याही में आमंत्रण छपा था. बिरला ग्रुप की नेवटिया मिल के मालिक श्रीगोपाल नेवटिया जी से भी इसी सिलसिले में भेंट हुई. नेवटिया जी स्वयं एक साहित्य प्रेमी थे और नवनीत पत्रिका निकालते थे. नवनीत के संपादक श्री नारायण दत्त जी के माध्यम से यह भेंट संभव हुई थी. बिरला हाउस में तय समय पर हम उनसे मिलने पहुंचे. वे काफी बुजुर्ग थे. हमारे कार्य को सराहा और कहा कि एक साल में वे दो हजार रुपये बतौर विज्ञापन देंगे. हम चाहें तो एक विज्ञापन छापें या चार. हम लोगों के यह कहने पर कि नवनीत में तो बहुत सारे विज्ञापन दिखते हैं. तो उन्होंने मुस्करा कर कहा कि वे सभी विज्ञापन उन्हीं की कंपनी के हैं. यह नेवटिया जी की महानता थी कि आखिर तक उन्होंने अपना वायदा निभाया. ऐसे ही अनेक हितैषियों से हमें सहयोग मिला. बाद में डॉ. पी. के. अय्यंगर जी के अध्यक्ष बन जाने पर तो परमाणु ऊर्जा विभाग की कई इकाइयों से नियमित विज्ञापन मिलने लग गये तत्पश्चात अब जब 'वैज्ञानिक' भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के सौजन्य से निकलने लगी है तो पैसे की कोई समस्या नहीं रह गयी है. रचनाकारों को पारिश्रमिक भी दिया जाने लगा है. पहले वर्ष में एक लाख का प्रकाशन बजट था जो अब बढ़ कई लाख हो गया है. आज परिषद को विभाग का पूरा समर्थन

प्राप्त है. यहां एक प्रसंग याद आ रहा है. परिषद की कार्यकारिणी के चुनाव के समय डॉ. कामथ हर बार कहा करते थे कि उनके स्थान पर कोई और अध्यक्ष नामजद किया जाये पर हम लोगों के अनुरोध पर 1968 से 1982, चौदह वर्षों तक वे इस पद को सुशोभित करते रहे. उनके सेवा निवृत्त होने पर केंद्र के निदेशक डॉ. अय्यंगर परिषद के अध्यक्ष बने. परिषद की आमनिगम में, विदाई के समय डॉ. कामथ ने हिंदी में बहुत ही अच्छा भाषण दिया. धन्यवाद ज्ञापन के समय डॉ. अय्यंगर ने अंग्रेजी में कहा कि वे आज हिंदी में भाषण नहीं दे सकते पर अगले वर्ष आमनिगम में अवश्य अपना भाषण हिंदी में देंगे.

छपाई की समस्या से उभरने पर 'वैज्ञानिक' को एक अखिल भारतीय स्वरूप देने की आवश्यकता महसूस हुई. अनेक विज्ञान लेखकों को लेख भेजने के लिए पत्र लिखे. कुछ विशेषांक निकाले. टेलीविजन प्रसारण के प्रारंभ होने पर विशेषांक के लिए आई. आई. टी. बंबई के वरिष्ठ छात्रों से लेख लिखवाये. परिषद ने 'जनहित में विज्ञान' विषय पर एक एकदिवसीय सेमिनार आयोजित की जिसका उद्घाटन तात्कालीन सूचना और प्रसारण मंत्री श्री लालकृष्ण आडवाणी ने किया था. सभी वार्ताओं को 'जनहित में विज्ञान' विशेषांक में प्रकाशित किया गया. बंबई दूरदर्शन के परिक्रमा के एक कार्यक्रम में भी बतौर संपादक मैंने, सचिव रामसिंह और 'वैज्ञानिक' व्यवस्थापक डॉ. उमेश चंद्र मिश्र जी ने हिस्सा लिया. अखिल भारतीय वार्षिक विज्ञान लेख प्रतियोगिता का प्रारंभ भी उन्हीं दिनों किया गया. प्रतियोगिता का विज्ञापन कई पत्रिकाओं में छपता था. कुछ में निशुल्क और कुछ में पैसे देकर. इससे प्रतिवर्ष 60-70 लेख प्राप्त होते थे.

अपने शैशवकाल में परिषद ने अनेक दिशाओं में कदम बढ़ाये. अनेक प्रांतों के शिक्षा-विभागों से स्कूल और कॉलेजों के लिए 'वैज्ञानिक' की खरीदी के लिए स्वीकृति प्राप्त की. केंद्रीय समाज कल्याण मंत्रालय से भी प्रति वर्ष डेढ़-दो सौ पतों की सूची जारी की जाती थी. इन पतों पर पोस्टल सर्टिफिकेट के अंतर्गत हर अंक की प्रतियां पोस्ट की जाती थीं. फिर बिल बना कर मंत्रालय को भेजा जाता था तब कहीं जाकर पैसा आता था.

अनेक सदस्य लेख लिख रहे थे. कुछ सदस्य एटम सीरीज की पुस्तकों का अनुवाद कर रहे थे. नये-नये तकनीकी शब्दों के मानक पारिभाषिक शब्दों की समस्या उत्पन्न हुई. इससे निपटने के लिए विशेष विषयों की शब्दावलियों पर कार्य किया गया. केंद्रीय हिंदी निदेशालय को इस संबंध में बताया गया तो उन्होंने मुझे शब्दावली आयोग की भौतिकशास्त्र की समिति के सदस्य बना लिया. इस सिलसिले में मीटिंगों



के लिए कई बार दिल्ली जाना हुआ. पुस्तक प्रकाशन की योजना पर भी विचार हुआ. मेरे और डॉ. लूथरा के संपादन में 'महान भारतीय वैज्ञानिक' शीर्षक पुस्तक प्रकाशित की गयी. इसमें दस भारतीय वैज्ञानिकों की जीवनियां थीं जिन्हें अलग-अलग सदस्यों ने लिखा था. पुस्तक की कीमत थी मात्र चार रुपये. इसको बाद में वितरण के लिए पचास प्रतिशत के हिसाब से अक्षर प्रकाशन दिल्ली को दिया गया. 'भारतीय ज्ञानपीठ' के श्री लक्ष्मीचंद्र जैन जी के सहयोग से कुछ मोनोग्राफों को प्रकाशित करने की योजना बनायी गयी. इस शृंखला में दो पुस्तकें प्रकाशित की गयीं. डॉ. परमेश्वरन द्वारा लिखी 'परमाणु सिद्धांत' और शशि रंजन पांडेय की 'आइए, कंप्यूटिंग सीखें'. दोनों को मैंने संपादित किया था. डॉ. परमेश्वरन की मातृभाषा मलयालम होने के कारण 'परमाणु सिद्धांत' की मूल पांडुलिपि क्लिष्ट हिंदी में थी जिसका मैंने रूपांतर किया और 'आइए, कंप्यूटिंग सीखें' शृंखला के लेख 'वैज्ञानिक' के अंकों में छप चुके थे. प्रत्येक पुस्तक का मूल्य था आठ रु. मात्र. मोनोग्राफों की इस शृंखला में, काफी परिश्रम के उपरांत कई पुस्तकों की प्रकाशन योग्य पांडुलिपियां तैयार हो गयी थीं जिन्हें भारतीय ज्ञानपीठ ने प्रेस को मुद्रण के लिए भेज दिया था. फिर एक दिन डॉ. लक्ष्मीचंद्र जैन जी का पत्र आया कि आयकर विभाग ने आपत्ति उठायी है कि भारतीय ज्ञानपीठ व्यावसायिक संस्था नहीं है किंतु इन पुस्तकों की बिक्री से उन्हें लाभ हुआ है, इसलिए भविष्य में मोनोग्राफ प्रकाशित करना संभव नहीं हो पायेगा. उन्होंने सभी स्वीकृत पांडुलिपियां लौटा दीं. इसके बाद उत्तर प्रदेश हिंदी संस्थान व कुछ अन्य प्रकाशनों से संपर्क करने का प्रयास किया गया किंतु सफलता नहीं मिली.

'हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद' के हर छोटे-बड़े कार्य में वर्षों मेरा हाथ रहा. यह जुड़ाव दो तरफा रहा है. 1988 तक प्रकाशित 'वैज्ञानिक' के हर अंक का मैंने संपादन किया. बाद में सेवानिवृत्ति तक 'वैज्ञानिक' के प्रत्येक अंक के प्रकाशन-संपादन में भी मेरा कुछ न कुछ योगदान रहा है. प्रत्येक अंक की अंतिम प्रूफरीडिंग मैंने की है. मैंने संस्था को श्रम और समय दिया जिसके बदले में धन तो नहीं मिला लेकिन बहुत कुछ सीखने को मिला. मुझसे, चलते-फिरते लोग अंग्रेजी के हिंदी पारिभाषिक शब्द पूछते थे. इस संदर्भ में एक सामयिक प्रसंग याद आ रहा है. मैं पोस्ट डॉक्टरेट फेलोशिप के लिए कनाडा में था. उन्हीं दिनों शीत संलयन के प्रयोगों की जानकारी मीडिया में आ रही थी. यह 1989 की बात है. मैंने बिना किसी शब्द-कोष की सहायता के ताजा जानकारी

के आधार पर शीत संलयन पर लेख लिखा और मुंबई के मुख्य पोस्ट ऑफिस के पोस्टमास्टर को फैंक्स से इन निर्देशों के साथ भेजा कि इस लेख को धर्मयुग के संपादक को पहुंचा दें. उन दिनों आज जैसी फैंक्स की सुविधा नहीं थी. वह लेख उसी सप्ताह धर्मयुग में छपा. इसके लिए 32 डॉलर पारिश्रमिक मुझे विक्टोरिया, कनाडा भेजा गया जो शायद 600 रु. के बराबर था.

पिछले पचास सालों में बहुत सारे व्यक्तियों ने भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में हिंदी के प्रचार-प्रसार की गतिविधियों में अपना योगदान दिया है, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, केंद्रीय सचिवालय हिंदी परिषद या फिर राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य के रूप में काम करके. यहां चाहकर भी सबका उल्लेख करना संभव नहीं है. संभवतः यह आशा करना गलत नहीं होगा कि भविष्य में सभी के प्रयासों के अच्छे परिणाम सामने आयेंगे.

हां, हिं. वि. सा. परिषद के बारे में मैं यह कहना चाहूंगा कि प्रारंभ के 15-20 वर्षों में जब हम लोगों के पास अल्प संसाधन थे तो अधिक त्वरता से काम आगे बढ़ा लेकिन लगता है अब एक ठहराव आ गया है. कुछ लोगों ने घना जंगल काटकर जो पगडंडी बनायी थी, इतने सालों में उसे एक महामार्ग बन जाना चाहिए था. किंतु ऐसा नहीं हुआ. इसके क्या कारण हैं, आज इस पर विचार करने की आवश्यकता है.

अगले अंक से वैज्ञानिक टीम

सम्पादक

मनीष कुमार

सम्पादक मंडल सदस्य

श्री राजेश कुमार मिश्र

श्री विपुल सेन

श्री संजय पाठक

श्री अनिल कुमार

मुख्य व्यवस्थापक

श्री दीनानाथ सिंह

व्यवस्थापक मंडल सदस्य

श्री संजय गोस्वामी

श्री कपिलदेव अम्बष्ठ

श्री राजीव गुप्ता

श्री योगेंद्र सिंह

होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2017 में तृतीय पुरस्कार प्राप्त लेख

सर्कैडियन आवृत्ति बनाम मानवशरीर स्थित जैविक घड़ी

अमिताभ प्रेमचन्द्र

'अनुकम्पा', वाय-2-सी 115/6
त्रिवेणीपुरम, झूँसी, इलाहाबाद

वर्ष 2017 के लिए शरीरक्रिया विज्ञान अथवा चिकित्सा विज्ञान के क्षेत्र में प्रदान किए जाने वाले 1.1 मिलियन डॉलर के नोबेल पुरस्कारों के लिए अमेरिका के तीन शीर्ष वैज्ञानिकों को संयुक्त रूप से नामित किया गया है। इस वर्ष का यह प्रतिष्ठित पुरस्कार मानव शरीर में स्थित जैविक घड़ी की आणविक कार्यप्रणाली की खोज के लिए प्रदान किया गया है। अमेरिका के यह प्रमुख तीन विज्ञानी हैं- मेने (Maine) विश्वविद्यालय में कार्यरत जेफरी सी हॉल, मैसाचूसेट्स स्थित बोस्टन के ब्रेन्डिस विश्वविद्यालय में कार्यरत माइकल रोबाश और रॉकफेलर विश्वविद्यालय, न्यूयॉर्क के माइकल डब्ल्यू यंग। इन नोबेल विजेताओं में से रोबाश और हॉल को इसी शोध के लिए 2012 में कनाडा के गार्डनर

इंटरनेशनल पुरस्कार से भी सम्मानित किया था। सबसे रोचक बात यह थी कि जब रोबाश महोदय को इसकी सूचना सुबह पाँच बजे दी गई, तो उनकी सर्वप्रथम प्रतिक्रिया यह थी 'क्या आप मज़ाक कर रहे हो?'

इस दैनिक जैव चक्रीय आवृत्ति या सर्कैडियन आवृत्ति विषयक कार्य का मुख्य आधार जीव जगत में व्याप्त यह नियम है कि मानव हो या जीव-जन्तु या फिर पेड़ पौधे - सभी की काया में एक अन्तर्निहित जैविक घड़ी होती है जो चौबीसों घंटे निरन्तर चलती रहती है और यह शरीर की क्रियाओं का सूर्य के उदय और अस्त (दूसरे शब्दों में प्रकाश या अंधकार की उपस्थिति) होने की घटना के साथ सामंजस्य बनाए रखती है। सबसे उल्लेखनीय पक्ष यह है कि यह



जेफरी सी हॉल

माइकल रोबाश

माइकल डब्ल्यू यंग



जैविक घड़ी शरीर में किसी एक स्थान पर नहीं बल्कि शरीर की हर कोशिका में विद्यमान होती है। मानव शरीर में अवस्थित यह घड़ी सुबह जागने से लेकर खाने-पीने और रात में सोने तक की सभी क्रियाओं के लिए उत्तरदायी होती है। यह जैविक घड़ी ही हमारे शरीर में हार्मोन की मात्रा, रक्तचाप, शारीरिक ताप एवं अन्य उपापचयिक क्रियाओं को भी नियन्त्रित करती है। हमारा स्वस्थ रहना एक प्रकार से पूरी तरह जैविक घड़ी की कार्य प्रणाली से संबद्ध होता है। इस बात की सत्यता इसी से प्रमाणित हो जाती है कि रात की पारी में कार्य करने वाले लोग अधिक तनाव तथा थकान जैसी परेशानियों से ग्रस्त रहते हैं। इसी प्रकार लोग जब हवाई यात्रा द्वारा पृथ्वी पर पूर्व से पश्चिम या पश्चिम से पूर्व की यात्रा कर काल खंड (टाइम जोन) पार करते हैं तो उन्हें थकान का अधिक अनुभव होता है और उनकी नींद भी अव्यवस्थित हो जाती है। इन सभी के मूल में शरीर स्थित जैविक घड़ी की ही भूमिका है।

इस नये शोध से यह स्पष्ट हो गया कि किस प्रकार पेड़-पौधे, जीव-जन्तु और मानव अपने शरीर की क्रियाओं का पृथ्वी के अक्षीय घूर्णन अर्थात् दिन और रात के परिवर्तन से अपना सामंजस्य स्थापित कर पाते हैं। नोबेल समिति के आकलन के अनुसार ऐसा प्रथम बार संभव हुआ है कि इन वैज्ञानिकों ने जैव घड़ी के अन्दर 'झाँक कर' उसकी क्रियाविधि का गहन अध्ययन करने और उसे विश्वपटल पर रखने में सफलता पायी है।

ऐसा अनुमान किया जाता है कि आदि काल में सर्कैडियन आवृत्ति अथवा दैनिक जैव चक्रीय आवृत्ति का विकास कोशिका को सुरक्षित रखने के लिए हुआ होगा। यह भी अनुमान किया जाता है कि दिन के प्रकाश में उपस्थित पराबैंगनी विकिरण से कोशिका में उपस्थित डी एन ए की सुरक्षा हेतु ही प्रकाश संवेदी प्रोटीन का उद्भव और विकास हुआ होगा और फिर उसकी मदद से जीवों में दिन और रात का भेद करके प्रक्रियाओं की बारम्बारता स्थापित हुई होगी। अंततः वैज्ञानिकों को कुछ अध्ययनों से यह निष्कर्ष प्राप्त हुआ कि इन रिडॉक्स (Redox) प्रोटीन की उत्पत्ति करीब 2.3 बिलियन वर्ष पूर्व हुयी होगी।

जैव चक्रीय आवृत्ति के माध्यम से कोई भी जीव वातावरण के संभावी परिवर्तन का अनुमान लगा सकता है और बदलाव के साथ सामंजस्य स्थापित करने की तैयारी कर सकता है। अर्थात् मौसम में बदलाव को भाँप कर जीव प्रकाश और भोजन की उपलब्धता सुनिश्चित कर सकता है। इसी प्रकार पौधे परागण, अंकुरण और वृद्धि के लिए उपयुक्त मौसम की

पहचान कर सकते हैं।

विज्ञान जगत में जैव घड़ी संबंधित कार्य बहुत लंबे समय से चलता आ रहा है और वैज्ञानिक काफी पहले से यह जानते थे कि प्राणियों की विभिन्न क्रियाएँ सूर्य की उपस्थिति या अनुपस्थिति से प्रभावित होती हैं। किसी जीव में क्रियाओं की समयानुसार बारम्बारता का पहला उदाहरण ई.पू.चौथी शताब्दी में सिकन्दर के एक जहाज के कप्तान एण्ड्रोस्थिनीज ने इमली की पत्तियों की गति को देखकर दिया था।

1729 में फ्रांस के खगोलविद् ज्यां जाक डी ओर्टेस डी मारॉन ने अपने निरीक्षणों में यह पाया कि छुईं मुई के पौधे को अँधेरी जगह पर रखने पर भी कई दिनों तक उसकी पत्तियाँ अपने दैनिक गति क्रम के अनुसार ही व्यवहार प्रदर्शित करती रही। 1896 में पैट्रिक और गिलबर्ट ने अपने निरीक्षणों में पाया कि निद्राचक्र में अनियमितता से शरीर पर दुष्प्रभाव पड़ता है।

1918 में जे एस ज़ाइमांस्की (Szymanski) ने बताया कि जन्तुओं में सक्रियता की आवृत्ति 24 घंटे के अन्तराल पर होती है। इसी समय मक्खियों पर शोध और निरीक्षण द्वारा ऑगस्ट फोरेल (Auguste Forel) इंगेबोर्ग बेलिंग (Ingeborg Beling) और ऑस्कर वॉल (Oskar Wahl) ने भी आन्तरिक घड़ी और सक्रियता की आवृत्ति संबंधी सूचनाएँ दीं। 1950 में फ्रांज़ हॉलबर्ग (Franz Halberg) ने सर्वप्रथम सर्कैडियन शब्द का चयन किया। सर्कैडियन शब्द लैटिन भाषा के सर्का (circa) अर्थात् आसपास (around) और डिएम (diem) दिन (day) से बना है। जीव जन्तुओं में पाये जाने वाली शारीरिक और आन्तरिक आवृत्तियों से संबंधित अध्ययन को काल जैविकी या क्रोनोबायोलॉजी (Chronobiology) का नाम दिया गया है। इसके कुछ दिनों पश्चात् 1970 में सिम्योर बेन्ज़र और उनके शिष्य रोनाल्ड कोनोप्का नामक वैज्ञानिक ने एक शोध प्रपत्र प्रस्तुत किया। इस शोध पत्र में फलमक्खी (फ्रूटफ्लाई) में पाये जाने वाले पीरियड वंशाणु (जीन) का उल्लेख किया गया था। उन्होंने इस जीन का संबंध फ्रूटफ्लाई की सर्कैडियन रिदम अथवा निद्रा जागृति चक्र से स्थापित किया था।

सर्कैडियन रिदम को हिन्दी में निद्रा जागृति आवृत्ति, दिवसीय लय अथवा दैनिक जैव चक्रीय आवृत्ति के रूप में परिभाषित किया जाता है। वस्तुतः सर्कैडियन रिदम अथवा शरीर की निद्रा जागृति आवृत्ति वह अवस्था है जिसके कारण हम दिन के चौबीस घंटों में किसी समय अपने को बहुत ऊर्जावान अनुभव करते हैं और किसी-किसी समय बहुत आलस्यपूर्ण स्थित में। शरीर की यह निद्रा जागृति आवृत्ति शरीर में स्थित जैविक घड़ी से ही नियंत्रित होती



है. यह सुनिश्चित आवृत्ति ही सर्कैडियन रिदम है और यह हर व्यक्ति में सुनिश्चित और अपनी तरह की अनोखी, अद्वितीय होती है. हम सभी जानते हैं कि हम अँधेरा होने पर सोने का प्रयास करते हैं और रोशनी होने पर कार्य करने के लिए सक्रिय होते हैं यह एक सामान्य प्रक्रिया है. परन्तु हम यह नहीं जानते कि प्रकाश और अन्धकार हमारे शरीर में कुछ ऐसे रासायनिक परिवर्तन करते हैं जिससे शरीर की बहुत सारी क्रियायें संचालित होती हैं.

दिन के प्रकाश में आँखे केवल प्रतिबिम्ब नहीं देखती बल्कि वातावरण में नीले रंग की मात्रा को भी परखती हैं. आंखों में बेलनाकार (Rod) और शंकवाकार (Cone) कोशिकाओं के अतिरिक्त प्रकाश संवेदी गैंगलियाँ कोशिकाएं (ipRGC) भी होती हैं जो 48 नैनोमीटर तरंग दैर्ध्य के नीले प्रकाश के प्रति संवेदी होती हैं. इन कोशिकाओं की कार्य प्रणाली की जानकारी अभी हाल में हुयी है और यही कोशिकाएं शरीर में निद्रा को नियंत्रित करती हैं. जब आँखों को मिलने वाले नीले प्रकाश की मात्रा कम होती है तो मस्तिष्क में उपस्थित पीनियल ग्रन्थि से मिलेटॉनिन का स्राव होता है और शरीर को निद्रा के संकेत मिलने लगते हैं. अधिकतम मिलेटॉनिन का स्राव मध्यरात्रि से प्रातः 8 बजे तक होता है. शोध अध्ययन से यह भी स्थापित हो चुका है कि निद्रा चक्र में अनियमितता से रक्तचाप, मधुमेह, पाचन तन्त्र संबंधी समस्यायें, महिलाओं में अनियमित मासिक चक्र और यहाँ तक कि कैंसर जैसे रोगों की सम्भावना भी बहुत बढ़ जाती है.

आज की सामाजिक व्यवस्था में अनिवार्य दैनिक आवश्यकताओं जैसे- रेलवे, चिकित्सा सेवा, समाचार पत्र या अन्य संचार माध्यमों में कार्य करने वाले बहुत से लोगों को विभिन्न समयों पर अपनी अलग-अलग पारी के अनुसार कार्य करना पड़ता है. हम आज मशीनों और अन्य व्यवस्थाओं पर अधिक निर्भर हैं. वायुयान द्वारा लम्बी दूरी की पूर्व से पश्चिम या पश्चिम से पूर्व दिशा में की गयी यात्रायें भी इस अनियमितता को बढ़ाती हैं. आज के युग में टी. वी., मोबाइल और कम्प्यूटर की स्क्रीन से उत्पन्न नीला प्रकाश भी निद्रा चक्र में अनियमितता का एक बड़ा कारण बनता जा रहा है.

विद्युत का प्रकाश भी सर्कैडियन आवृत्ति को भंग करने का एक महत्वपूर्ण कारक है. इस प्रकाश-अन्धकार चक्र को जो बाह्य कारक नियमित करते हैं उन्हें ज़ैटजबर (Zeitgeber) कहते हैं. यह ज़ैटजबर जर्मन भाषा का एक शब्द है जिसका अर्थ है- टाइम इंडिकेटर (Time Indicators अर्थात समय बतानेवाला.)

आवृत्ति के भंग होने पर शरीर की उपापचयिक क्रियाओं

में अनेकानेक परिवर्तन होते हैं. इस प्रकार उत्पन्न रोगों को सर्कैडियन रिदम स्लीप डिसऑर्डर नाम दिया गया है. इस स्थिति में निद्रा से संबंधित रोग जैसे बाई पोलर डिसऑर्डर, इंसुलिन की क्रिया से संबंधित रोग जैसे मोटापा और मधुमेह, हृदय से संबंधित रोग जैसे धड़कन की अनियमितता और रक्तचाप जैसी व्याधियाँ शरीर को जकड़ लेती हैं. मानव शरीर में 24 घंटे की इस आवृत्ति को समझने के लिए नीचे दी गई तालिका सहायक सिद्ध हो सकती है.

मानव शरीर समय तालिका

रात	24.00	
	2.00 बजे	नींद सबसे गहरी होती है.
	4.00 बजे	शरीर का तापमान न्यूनतम होता है.
	6.45 बजे	रक्तचाप में अधिकतम वृद्धि होती है.
	7.30 बजे	मिलेटॉनिन का स्राव रुक जाता है.
	10.30 बजे	शरीर सर्वाधिक सक्रिय होता है.
दोपहर	12.00 बजे	
	14.30 बजे	मस्तिष्क सर्वाधिक सक्रिय होता है.
	17.00 बजे	हृदय की सर्वाधिक सक्रियता देखी जाती है.
	18.30 बजे	पुनः रक्तचाप अधिकतम होता है.
	19.00 बजे	शरीर का तापमान उच्चतम होता है.
	21.00 बजे	मिलेटॉनिन का स्राव आरम्भ होता है.

इस निद्रा जागृति चक्र के 24 घंटों में तीन प्रमुख भाग होते हैं. इसमें प्रथम को वैज्ञानिकों ने बहिष्करण अथवा एलीमिनेशन (elimination) अवधि का नाम दिया है. यह प्रातःकाल का समय है जिस समय भोजन का पाचन आसान होता है और शरीर विषाक्त पदार्थों को सरलता से उत्सर्जित कर पाता है. यही वह समय है जब शरीर सर्वाधिक ऊर्जावान होता है. दूसरा खण्ड है मध्याह्न का जिसे वैज्ञानिक अनुकूलन या एप्रोप्रिएशन (Appropriation विनियोजन) कहते हैं. इस काल में शरीर चयापचय क्रिया में व्यस्त रहता है अतः विशेषज्ञों के अनुसार आवश्यकता महसूस होने पर ही इस समय भोजन करना चाहिए. इस चक्र का तीसरा भाग है आत्मसातकरण या एसीमिलेशन (Assimilation). यह समय



शाम से रात्रिकाल का होता है. इस समय शरीर दिन भर के कार्य से ऊर्जा का प्रयोग कर चुका होता है और शरीर के विभिन्न अंग विश्राम की स्थिति में होते हैं. इस समय भोजन न लेना ही स्वास्थ्य की दृष्टि से श्रेयस्कर होता है.

पिछले कुछ समय से वैज्ञानिक इस तथ्य से भी अवगत हो चुके हैं कि प्रत्येक व्यक्ति एक अलग क्रोनोटाइप का होता है- अर्थात् उसके सोने और उठने के समय की एक निश्चित आवृत्ति होती है. इस सिद्धान्त के अनुसार कुछ लोग सुबह जल्दी उठने में सक्षम होते हैं जबकि कुछ लोग देर रात तक जग कर, सुबह देर से उठने वाले होते हैं. यह आवृत्ति हर व्यक्ति के लिए भिन्न और निश्चित होती है. अब इस सिद्धान्त की जीन नियन्त्रित क्रियाविधि का भी ज्ञान उपलब्ध हो गया है. वैज्ञानिक यह भी स्पष्ट कर चुके हैं कि इस जैविक घड़ी से छेड़छाड़ के परिणाम मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से बहुत भयावह भी हो सकते हैं. शोध अध्ययनों ने यह भी प्रमाणित किया है कि लगातार तीन सप्ताह तक यदि किसी स्वस्थ व्यक्ति के सोने जागने के समय में 1 घंटे का परिवर्तन किया जाता रहे तो उसके शरीर के जैव आँकड़े और मधुमेहग्रस्त व्यक्ति के जैव आँकड़े एक समान दिखने लगते हैं. उसमें कैंसर और एल्ज़ाइमर जैसे रोगों की संभावना भी बढ़ जाती है.

प्रकाश और अंधकार की उपलब्धता के अनुरूप सभी जीवों के निद्रा और भोजन व्यवहार में यह दिवसीय लय देखी जा सकती है. शरीर के तापमान का नियन्त्रण, मस्तिष्क तरंगों का संचार, हार्मोन्स के स्राव, कोशिकाओं को पुनर्जीवन और अन्य अनेक जैवीय प्रक्रियाओं में इसकी उपस्थिति और प्रभाव का अनुभव होता है. यहां प्रकाश की मात्रा की उपलब्धता से अधिक महत्वपूर्ण यह है कि प्रकाश कितने समय के लिए उपलब्ध होता है.

घोंघों और सायनोबैक्टीरिया पर किये गये प्रयोगों से यह स्पष्ट हुआ है कि यह आणविक जैविक घड़ी प्रत्येक कोशिका में विद्यमान होती है और स्वतन्त्र रूप से कार्य करती है. लेकिन बहुकोशीय जीवों में उपस्थित कोशिकाएँ आपस में रासायनिक संदेशों द्वारा संवाद करके एक साथ किसी क्रिया को संचालित करते हुए भी दिखाई देती हैं. जैसे आँखों द्वारा प्रकाश को देखना, मस्तिष्क द्वारा जानकारी का वितरण एवं नींद, भूख, प्यास जैसी दैनिक गतियाँ या संचरण, स्थानान्तरण, शीतकालीन सुषुप्ति तथा प्रजनन जैसी सामयिक क्रियाएँ सम्पन्न होती हैं.

प्रयोगों के दौरान चूहों के जीन विशेष में परिवर्तन करके जब जैविक घड़ी को प्रभावित किया गया तो चूहों में मोटापे

और मधुमेह के लक्षण प्रकट हो गये और ग्लूकोज़ के उपापचय की क्षमता प्रभावित हो गई.

स्तनपायी जीवों में एक मुख्य प्राथमिक जैव घड़ी होती है जो हाइपोथैलेमस में अवस्थित होती है. यदि इन कोशिकाओं को नष्ट कर दिया जाय तो उनमें निद्रा चक्र पूर्णतया भंग हो जाता है.

आँखों की गैंगलियॉन कोशिकाओं में उपस्थित प्रकाश संवेदी मिलेनोप्सिस (melanopsins) नामक रंजक प्रकाश को अवशोषित कर हाइपोथैलेमस की इन विशेष सुप्राकिस्मेटिक न्यूक्लियस नामक कोशिकाओं को रेटिनोहाइपोथैलेमिक पथ द्वारा प्रेषित करती है और सर्कैडियन आवृत्ति या दिवसीय लय को सुव्यवस्थित रखने में मदद करती हैं. यदि संध्याकाल के पश्चात विद्युत प्रकाश का प्रयोग किया जाता है तो इस आवृत्ति में स्वतः कुछ व्यतिक्रम उत्पन्न हो जाता है. रात्रि में कृत्रिम प्रकाश की अधिकता के कारण उत्पन्न होने वाले अवसाद को अपनी जीवनचर्या में परिवर्तन द्वारा कम किया जा सकता है.

जैविक घड़ी से सामंजस्य स्थापित करके किए जाने वाले उपचार और चिकित्सा की विधि को क्रोनोथिरेप्यूटिक्स नाम दिया गया है. उम्मीद है कि इस विधि से उपचार करने पर औषधियों का प्रतिकूल प्रभाव कम होगा और रोग का उपचार बेहतर तरीके से हो सकेगा.

प्रकाश का मानव शरीर की कार्यप्रणाली और स्वास्थ्य पर सीधा प्रभाव पड़ता है. यह तथ्य वैज्ञानिक अध्ययनों से सुनिश्चित हुआ है. विद्युत प्रकाश की व्यवस्था करते समय यह ध्यान रखा जाय कि दृष्टि और शरीर के समग्र स्वास्थ्य के लिए आवश्यक प्रकाश भिन्न भिन्न हैं. मस्तिष्क के अतिरिक्त सर्कैडियन आवृत्ति में व्यतिक्रम के प्रभाव से हृदय संबंधित रोगों की संभावना अधिकतम होती है. क्योंकि हृदय गति के संचालन और नियंत्रण में जैविक घड़ी का सीधा प्रभाव होता है. धातु के हैलॉयड लैम्प या नीले रंग वाली एल ई डी का प्रकाश सर्वाधिक हानिकारक है. इसके अनुपात में उच्चदाब वाला सोडियम बल्ब सर्वाधिक सुरक्षित पाया गया है.

शोध से यह भी निष्कर्ष निकला है कि जैव चक्रीय आवृत्ति पर मादक पदार्थों का सीधा प्रभाव पड़ता है. मादक पदार्थों यथा कोकीन, एल्कोहल एवं अन्य पदार्थों का सेवन सर्कैडियन आवृत्ति भंग कर देता है और यह प्रभाव स्थायी होता है. इन पदार्थों का सेवन बन्द करने पर भी आवृत्ति सामान्य नहीं होती. यह भी पाया गया है कि जिन व्यक्तियों में ये आवृत्ति किन्हीं अन्य कारणों से भंग हो जाती है तो उनमें नशे की लत उत्पन्न होने की संभावना बढ़ जाती है.

कोशिका स्तर पर जो अन्य क्रियाएँ प्रभावित होती हैं वे



हैं आक्सीडेटिव स्ट्रेस, एण्डोप्लाज़िमिक रेटिकुलर स्ट्रेस, ऑटोफेजी, इम्यून एण्ड इफ्लेमेटरी रेस्पॉस इत्यादि.

इस शोध पर कार्य करने वाले हॉल और रोबाश संयुक्त रूप से बोस्टन में कार्यरत थे. इस कार्य में रोबाश के शिष्य पॉल हार्डिन भी उनके सहयोगी थे. 1984 में इस दिशा में गहन शोध आरंभ हुआ और वर्ष 1990 के आसपास वे इस 'पीरियड' जीन को भली-भाँति पहचान कर पृथक करने में सफल हो गए. केवल यही नहीं उन्हें इस जीन द्वारा कूट रूप में संश्लेषित होने वाले प्रोटीन PER को भी पहचानने में सफलता प्राप्त हो गई. यह प्रोटीन रात में अन्धकार की अवस्था में बनता था और दिन के प्रकाश में विखंडित हो जाता था.

इसी बीच 1988 में न्यूयार्क में यंग और उनके दल को एक अन्य जीन 'टाइमलेस' की पहचान करने में भी सफलता मिल चुकी थी. इसकी उल्लेखनीय विशेषता यह है कि यह TIM प्रोटीन का निर्माण करके 'पीरियड' नामक वंशाणु को सक्रिय करने में सहायक भूमिका निभाता है. पुनः 1994 में यंग ने एक और जीन 'डबल टाइम' की पहचान की. पीरियड द्वारा संश्लेषित यह PER प्रोटीन सर्कैडियन रिदम अथवा निद्रा जागृति चक्र का प्रमुख कारक है. PER से संयुक्त होकर उच्च इस आवृत्ति को नियन्त्रित रखता है. इस प्रकार PER आवृत्ति का कारक है, इससे संयुक्त होकर TIM इस आवृत्ति को नियन्त्रित करता है तथा 'डबलटाइम' द्वारा संश्लेषित प्रोटीन इस आवृत्ति और नियन्त्रण को नियमित रखने में सहायक होता है.

इन नयी शोधों ने जैविक घड़ी की आवृत्ति के बारे में स्थापित सोच को परिवर्तित कर डाला. बाद के वर्षों में इसके अन्य सूक्ष्म आणविक अंगों और उनकी क्रियाविधि पर निरन्तर शोधकार्य होता रहा.

मानव-शरीर की जैविक घड़ी संबंधी उपलब्धियों का प्रभाव मानव स्वास्थ्य की दिशा में किए जा रहे अन्य शोधों तथा चिकित्सीय क्षेत्रों में भी पड़ेगा. इन उपलब्धियों का प्रभाव इतना स्पष्ट है कि इनके आधार पर काल जैविकी या 'क्रोनो बायो लॉजी' (Chrono Biology) नामक एक नई विज्ञान शाखा का उद्भव हो चुका है.

क्रोनो बायोलॉजी के क्षेत्र में शोधरत वैज्ञानिकों के अनुसार देर रात में भोजन करना स्वास्थ्य की दृष्टि से हानिकारक है क्योंकि हमारी जैविक घड़ी संध्याकाल के उपरान्त इन्सुलिन का प्रचुर मात्रा में स्राव नहीं करती. अतः शरीर में भोजन के माध्यम से पहुँचे हुए ग्लूकोज़ का संपूर्ण अवशोषण संभव नहीं हो पाता. हमारे प्राचीन मनीषियों को इसका ज्ञान किसी न किसी रूप में अवश्य था तभी कुछ समुदायों में

धार्मिक कारणों से संध्याकाल के उपरान्त भोजन करना निषिद्ध था. आयुर्वेद के चिकित्सक तो सदैव शयन (अर्थात् रात्रिकाल) से दो तीन घंटे पूर्व ही भोजन का परामर्श देते हैं. इस दिशा में हो रहे अन्य शोध यह स्पष्ट करते हैं कि कैसे निद्रा जागृति चक्र हमारे शरीर में औषधियों के उपापचय को भी प्रभावित करता है. अतः किसी व्यक्ति विशेष में निद्रा जागृति चक्र का समुचित ज्ञान उसके लिए औषधि सेवन के उचित समय के निर्धारण में भी बहुत महत्वपूर्ण होता है. कहा जा सकता है कि हमारा व्यवहार हमारे शरीर की जैविक घड़ी का गुलाम है. हॉल और रोबाश तथा यंग ने अपने शोध कार्यों से यह स्थापित किया कि कैसे और क्यों?

मैनचेस्टर विश्वविद्यालय के मेडिसिन एण्ड एन्डोक्राइनोलॉजी विभाग के प्रो. डेविड रे के अनुसार इस खोज के दूरगामी प्रभाव होंगे. सर पॉल नर्स ने भी, जो सन् 2001 के नोबेल पुरस्कार विजेता है, इस संबंध में अपने विचार प्रकट करते हुए कहा है कि पृथ्वी का प्रत्येक प्राणी प्रकाश अंधकार चक्र से प्रभावित ही नहीं बल्कि नियन्त्रित भी होता है क्योंकि जैविक घड़ी हमारे शरीर की उपापचय प्रणाली का अत्यन्त अनिवार्य और महत्वपूर्ण भाग है. 1970 के आसपास सर पॉल नर्स ने एडिनबरा में रोबाश महोदय के साथ कार्य किया था और अपने रॉकफेलर इन्स्टीट्यूट के कार्यकाल में वे माइकल यंग के साथ भी कार्यरत रहे हैं. वर्तमान समय में पॉल नर्स लंदन स्थित प्रख्यात शोध और चिकित्सा को समर्पित फ्रांसिस क्रिक इन्स्टीट्यूट के निदेशक हैं.

वास्तव में आधुनिक जीवन शैली, तकनीकी के आधिक्य और प्राचीन ज्ञान को निस्सार और पुरातनपंथी बताने वाली मानसिकता के कारण आज हम अपनी सर्कैडियन आवृत्ति अथवा निद्रा जागृति चक्र की भारी अवहेलना करने लगे हैं और कृत्रिम प्रकाश के अधिकाधिक उपयोग के द्वारा इस आवृत्ति को भंग करते रहते हैं. यह उपेक्षा अपने ही शरीर के प्रति एक अपराध है और इसी के फलस्वरूप लोगों में रोग और व्याधियाँ बढ़ती जा रही हैं. जैसा कि पूर्व में ही उल्लेख किया गया है कि इस आवृत्ति के प्रति उदासीनता जहाँ रोगों को निमन्त्रण देती है वहीं औषधियों और उपचार की सफलता में भी इस आवृत्ति का बड़ा हाथ होता है. शरीर स्थित इस जैविक घड़ी के अनुरूप अपनी जीवनशैली को ढाल कर हम औषधियों की प्रभावशीलता में भी वृद्धि कर सकते हैं.

इंग्लैंड में कैंब्रिज की एम. आर. सी. लैब ऑफ़ मॉलीक्यूलर बायो लॉजी (MRC Lab of Molecular Biology) में कार्यरत श्री माइकल हेस्टिंग्स का कहना है कि मानव शरीर के अन्दर घटित होने वाली प्रक्रियाएँ सम्पूर्ण रूप से तब तक



समझ में नहीं आती जब तक किसी प्रक्रिया विशेष के लिए उत्तरदायी जीन की पहचान नहीं हो जाती. इस दृष्टि से 'पीरियड' 'टाइमलेस' और 'डबलटाइम' नामक जीनों की पहचान एक क्रान्तिकारी खोज है. प्रसंगवश यह बताना अनुचित न होगा कि जोसेफ ताकाहाशा ने 1994 में सम्बन्धित इसी शोध के दौरान 'पीरियड' जीन में एक उत्परिवर्तन भी पाया. यह वंशानुगत उत्परिवर्तन कुछ लोगों में नींद न आने की समस्या के लिए उत्तरदायी होता है.

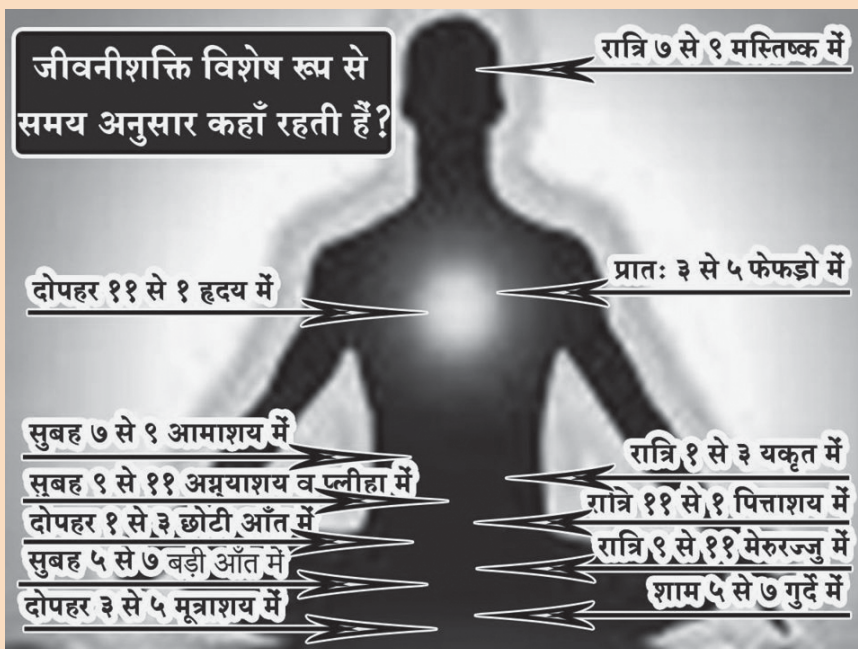
मानव शरीर की विभिन्न क्रियाओं जैसे मस्तिष्क का सावधान रहना, शरीर की चुस्ती, भूख, उपापचय, व्यवहार, प्रजनन क्षमता और अन्य क्रिया विधियों पर जैविक घड़ी के प्रभाव का अनुमान विज्ञानियों को अब तक था, पर अब यह भी पता चल गया है कि यह प्रभाव या नियन्त्रण क्यों और कैसे होता है. इससे एक और कदम आगे बढ़ कर विज्ञानी ऐसे शोधों में संलग्न हो रहे हैं जिनसे यह पता चल सके कि इस जैविक घड़ी के निर्देशों का पालन न करने पर शरीर पर किस प्रकार के दुष्प्रभाव पड़ते हैं.

एक अन्य वैज्ञानिक प्रो. रसेल फॉस्टर के अनुसार यह एक ऐसी खोज है जो आगे चलकर विभिन्न बीमारियों के उपचार में सहायक सिद्ध होगी. इनमें प्रमुख हैं कुछ ऐसी बीमारियाँ जिन्हें हम क्षयकारी रोगों जैसे शिज़ाफ्रेनिया और अन्धत्व के रूप में पहचानते हैं. इन रोगों के उपचार में प्रकाश का सहयोग लेकर औषधियों और तकनीकों का विस्तार संभव हो सकेगा.

प्रो. रसेल सम्प्रति न्यूफ्रील्ड लेबोरेटरी ऑफ ऑर्थोथैल्मॉलजी के अध्यक्ष और ऑक्सफोर्ड विश्वविद्यालय में स्लीप एण्ड

सर्कैडियन न्यूरो साइंस इन्स्टीट्यूट के निदेशक भी हैं. कुछ ऐसे ही मिलते जुलते विचार द फ़िजियोलॉजिकल सोसाइटी, यू. के. में कार्यरत एण्डर्यू मेकेन्ज़ी महोदय के भी हैं जो वर्तमान समय में पॉलिसी एण्ड कम्प्यूनिकेशन्स विभाग के प्रमुख हैं. उनके अनुसार मनुष्य को स्वस्थ रहने के लिए 24 घंटे की आवृत्ति वाली संतुलित जीवन शैली अपनानी चाहिए. जब यह आवृत्ति भंग होती है तो विभिन्न प्रकार के रोग उत्पन्न होते हैं. उन्हें आशा है कि इस शोध के फलस्वरूप अब ऐसी औषधियों की खोज संभव हो सकेगी जो स्थान विशेष पर क्षतिग्रस्त घड़ी को पुनः संचालित करने में सहायक सिद्ध होंगी.

संक्षेप में यह कि इस वर्ष के चिकित्सा विज्ञान के नोबेल पुरस्कार मानव समाज के लिए कुछ नई आशाएँ लेकर आए हैं. पुरस्कार समिति के जूलीन जीरथ के अनुसार इस बात की संभावना बढ़ी है कि यह पुरस्कार अब लोगों में एक समुचित निद्रा आचार (Proper sleep hygiene) के प्रति चेतना का संचार करेगा. पुरस्कार समिति के सचिव और कैरोलिन इंस्टीट्यूट के प्रवक्ता टॉमस पर्लमैन ने बताया कि नोबेल पुरस्कारों की घोषणा से पूर्व लगाए जा रहे अनुमानों और भविष्यवाणियों में इस शोध को किसी भी विद्वान समीक्षक ने कोई वरीयता नहीं दी थी. किन्तु नोबेल पुरस्कारों की घोषणा के उपरान्त इस विषय पर सूचनाओं को जनसामान्य के समक्ष आने से यह आशा की जा सकती है कि ज्ञान के परिप्रेक्ष्य में मानव अपनी जीवन शैली में अनुकूल परिवर्तन लाकर एक स्वस्थ जीवन की ओर अग्रसर होगा.



होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2017 में सांत्वना पुरस्कार प्राप्त लेख

जल और मानव समाज

डॉ. दया शंकर त्रिपाठी

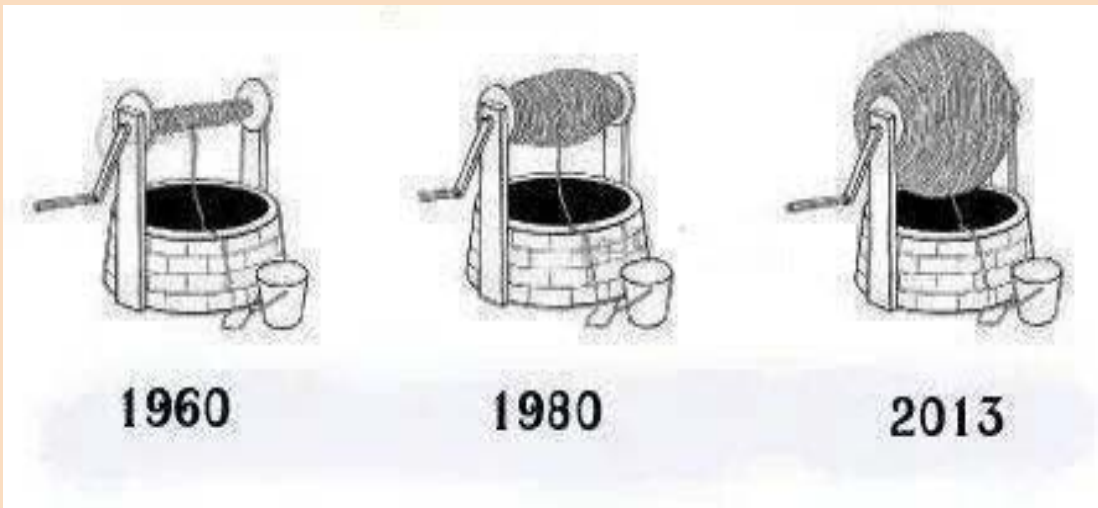
बी 2/63 सी-1 के, भदैंनी, वाराणसी

मनुष्य ने अपनी जरूरतों के लिए जल का भरपूर दोहन करता है। इसका अधिकांश भाग सतही जल प्रवाहों के साथ अशुद्ध जल के रूप में पुनः वापस हो जाता है। कुछ सावधानियों को अपना कर जल की अत्यधिक खपत को कम किया जा सकता है। अनेक क्षेत्रों में जल की आसान व प्रचुर उपलब्धता के कारण लोग उसे बरबाद कर देते हैं। जैसे यदि प्रत्येक व्यक्ति द्वारा उपयोग किए गए एक-एक बाल्टी पानी का मूल्य निर्धारित कर दिया जाए तो भवन निर्माण, पशुपालन प्रबंधन तथा औद्योगिक क्षेत्रों में वास्तविक आवश्यकता तक ही जल उपयोग किया जाएगा, जिससे जल खपत में व्यापक कमी आएगी। इस बचे हुए अतिरिक्त जल को जल की कमी वाले क्षेत्रों में भेजा जा सकता है अथवा इसका उपयोग समय पड़ने पर किया जा सकता है। इससे बेकार जल का उत्पादन घटेगा और हमारा जलीय पारिस्थितिक तंत्र भी प्रदूषित होने से बच सकेगा।

भारत ही नहीं बल्कि विश्व की अनेक नदियाँ प्रदूषण से

पूरी तरह आक्रांत हो चुकी हैं। यह विडम्बना ही है कि जल के बढ़ते उपयोग के साथ-साथ जल प्रदूषण भी बढ़ रहा है। यह समस्या दिन-प्रतिदिन बढ़ती ही जा रही है। जल प्रदूषण के फलस्वरूप जल की गुणवत्ता में हास होता है और इसका स्वाद, रंग, गंध, गँदलापन तथा तापमान परिवर्तित हो जाता है।

भारत में ज्यादातर नगर नदियों के किनारे बसे, क्योंकि वहाँ मानव जीवन संचालित करने की अधिकांश सुविधाएँ उपलब्ध रहती थीं। पहले जनसंख्या अधिक नहीं थी, इसलिए दूषित पानी प्राकृतिक रूप से शुद्ध हो जाया करता था। परन्तु औद्योगिक क्रांति के बाद परिस्थितियों में काफी अंतर आता गया। जैसे बढ़ती जनसंख्या, बढ़ते उद्योग-धंधे आदि के कारण नदियों में प्रदूषण की अधिक मात्रा एवं प्रकार बढ़ते गये जिससे नदियों के पानी का प्राकृतिक रूप से शुद्ध होना असंभव होने लगा। आज भारत की बड़ी-बड़ी नदियों में उनके किनारे बसे धार्मिक व औद्योगिक शहरों के कारण





वर्षाजन्य जल संग्रहण

जल प्रदूषण की समस्या अधिक गंभीर होती जा रही है।

औद्योगिक केन्द्रों, यातायात के साधनों तथा कृषि क्षेत्रों से निकलने वाले रसायनों जैसे- अमोनिया, नाइट्रेट, क्लोराइड, पारा, सीसा, क्रोमियम इत्यादि भी जल को प्रदूषित करते हैं। जल प्रदूषकों में जल में निलम्बित ठोस व घुले पदार्थ, क्लोरीन आयन, सोडियम आयन, कैल्शियम आयन, मैगनीशियम आयन, कीटनाशी, शाकनाशी, रसायनों के अपशिष्ट भाग, जहरीली धातुएँ जैसे- सीसा, पारा, कैडमियम, रेडियोएक्टिव अपशिष्ट, जल पर फैला तेल, यूरिया, नदियों में बहते शव, नगरों से निकला मलजल, उद्योगों से निकला गंदा जल प्रमुख कारक हैं। प्रदूषित जल पीने से विभिन्न प्रकार की बीमारियाँ जैसे- हैजा, पेचिस, पीलिया, पेट के रोग, मियादी ज्वर, मस्तिष्क ज्वर, आंत्र कृमि पैदा हो जाती हैं। इसके बाह्य सम्पर्क से चर्म रोग व नेत्र रोग हो जाते हैं।

वैज्ञानिक आँकड़े बतलाते हैं कि हमारे भूमिगत जल भी दूषित होते जा रहे हैं और जब वे एक बार दूषित हो जाते हैं तो बहुत दिनों तक वैसे ही बने रहते हैं। जबकि सतही जल एक बार दूषित होने के बाद भूमिगत जल की तुलना में जल्द ही प्रदूषण रहित हो सकता है।

घरों से निकलने वाला पानी जैसे रसोई घर तथा घर की

साफ-सफाई करने आदि का दूषित पानी से जल प्रदूषण होता है। घरों से निकलने वाले मलयुक्त पानी में मनुष्यों का मल-मूत्र आदि होता है जिसे सेफ्टी टैंक में छोड़ दिया जाता है। उस पर जैविक क्रियाएँ होती हैं। इस पानी में अनेक प्रकार के रोगकारी कीटाणु होते हैं। अनेक स्थानों पर मलयुक्त पानी को सीधे नदी में छोड़ दिया जाता है जो ठीक नहीं है। ऐसे पानी में ऑक्सीजन की मात्रा कम होती है जिससे जलजीव और जलीय वनस्पतियाँ आदि नष्ट हो जाती हैं और रोगकारी परजीवियों की आबादी बढ़ जाती है। इस पानी में सोडियम, पोटैशियम, कैल्शियम, अमोनियम, मैगनीज, क्लोराइड, नाइट्रेट, बाइकार्बोनेट, फास्फेट और सल्फेट, साबुन, डिटरजेंट, स्निग्ध अम्ल, प्रोटीन पदार्थ आदि प्रदूषणकारी पदार्थ भी विद्यमान रहते हैं।

कारखानों से निकलने वाले दूषित पानी में अनेक प्रकार के हानिकारक जल प्रदूषक पदार्थ नदी में छोड़ दिये जाते हैं जिनमें चीनी, कागज, वस्त्र, रासायन, खाद्य, कीटनाशक, रेयॉन, प्लास्टिक, रबर, चमड़ा उद्योग और परमाणु ऊर्जा उत्पादन संयंत्र आदि प्रमुख हैं।

रोगकारी कीटों, कवकों आदि से फसलों को बचाने के लिए कीटनाशक रसायनों का उपयोग किया जाता है। इनमें

डीडीटी, बीएचसी, एल्डिन, माइरेक्स, हेप्टाक्लोर आदि प्रमुख हैं। ये कीटनाशी जल्दी विघटित नहीं होते और अधिक समय तक जल और जमीन में बने रहते हैं। ये सभी मनुष्यों और प्राणियों के स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होते हैं। चूहों को मारने के लिए नॉब्रोमाइड, सोडियम फ्लूरोएसिस्टेट आदि उपयोग में लाये जाते हैं। ये सभी मिट्टी में मिल जाते हैं और वहाँ लम्बे समय तक बने रहते हैं।

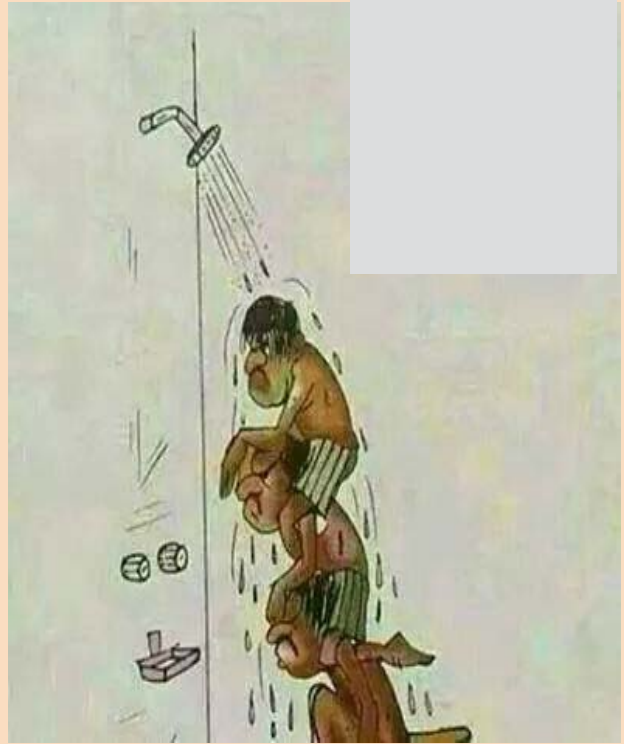
डीडीटी नामक कीटनाशक के कारण महिलाओं में प्रसव सम्बन्धी जटिलतायें, गर्भपात, कम वजन के बच्चे पैदा होना, समय पूर्व प्रसव, शिशु के तंत्रिका तंत्र तथा श्रवण तंत्र कमजोर हो जाते हैं। साथ ही उनमें अग्नयाशय, स्तन, यकृत व रक्त कैसर का खतरा बढ़ सकता है। पानी के जरिए सीसा शरीर में पहुँचकर वसा कोशिकाओं में संग्रहित हो जाता है जो यकृत, वृक्क और प्रतिरोधी प्रणाली को क्षति पहुँचाता है। गर्भवती महिलाओं और शिशु पर इसका घातक प्रभाव पड़ता है तथा लंबे समय तक इसके अंश शरीर में पहुँचते रहने से शरीर से रक्तस्राव भी हो सकता है। क्लोरोपाइरिफास से शरीर में प्रतिरोधक तंत्र कमजोर पड़ने लगते हैं जिससे मनुष्य जल्द ही बीमारियों के आगोश में जकड़ जाता है। मेलाथियान मांसपेशियों को कमजोर बनाता है और पक्षाघात पैदा करता है। वयस्कों की तुलना में नवजात शिशुओं को मेलाथियान से खतरा अधिक रहता है।

इन कीटनाशी रसायनों के कारण जलीय प्राणी असमय मर जाते हैं तथा अनेक के शरीर में ये रसायन एकत्र होते रहते हैं। इससे जलचरों में प्रजनन, व्यवहार में परिवर्तन तथा संवर्द्धन पर प्रभाव पड़ता है। जलचरों के शरीर में संचित होकर ये रसायन खाद्य श्रृंखला के माध्यम से अन्य

भविष्य के लिए जल बचाएं



टॉयलेट के फ्लश टैंक पर बना वाश बेसिन



जल का सीमित उपयोग

जानवरों में प्रवेश करते हुए मनुष्यों के शरीर में पहुँच जाते हैं और शरीर को गंभीर रूप से प्रभावित करते हैं। इस प्रकार से कृषि उद्योग भी जल प्रदूषण का कारण होता है और भूगर्भीय जल को भी प्रदूषित करता है।

कार्बनिक खादों का खेतों में अत्यधिक उपयोग के कारण भी जल प्रदूषण की समस्या उत्पन्न हो जाती है। गाय, बैल, भैंस, भेंड़, बकरी, सूअर और मुर्गी पालन के अन्तर्गत उत्पन्न जन्तुओं का मल-मूत्र भी खाद के रूप में उपयोग किया जाता है। इनमें फॉस्फेट की मात्रा अधिक होती है। इनके पालन स्थल से उनके मल-मूत्र के कुछ अंश जमीन के अन्दर रिस जाते हैं और कुछ पानी के साथ नदी में पहुँच जाते हैं। इन खादों के जल में सड़ने के कारण सूक्ष्म जीवाणुओं की संख्या बढ़ती जाती है और पानी में ऑक्सीजन की मात्रा घटने लगती है, इससे जलीय प्राणी एवं वनस्पति मर जाते हैं। क्षारयुक्त जल से नदी का जल खारा होने लगता है जिनका प्रभाव मछलियों तथा जलीय वनस्पतियों पर पड़ता है और मछलियाँ मरने लगती हैं।

विकिरणयुक्त पदार्थों जैसे अणु ऊर्जा, परमाणु बम परीक्षण आदि में यूरेनियम-235, प्लुटोनियम-239, थोरियम-230, स्ट्रॉंशियम-90, झिरकोनियम-95 आदि का प्रयोग किया जाता है। जल में उपस्थित रहने पर ये सभी पदार्थ निरन्तर रेडियोसक्रिय किरणों का उत्सर्जन करते रहते हैं। कार्बन-



14, आयोडीन-125 जैसे पदार्थ को चिकित्सा क्षेत्र में सफलतापूर्वक उपयोग में लाया जा रहा है. ये पदार्थ मछलियों तथा सीपों आदि जलचरों के शरीर में संचित होते रहते हैं जिन्हें मनुष्य द्वारा खाद्य के रूप में उपयोग करने पर कैंसर, जन्मजात विकृति तथा आनुवांशिक विकार उत्पन्न होने की संभावना बढ़ जाती है.

खाद्य श्रृंखला के विभिन्न चरणों के जंतु उत्तकों में अनेक प्रकार के प्रदूषक एकत्र होते रहते हैं, जिसे 'जैविक आवर्द्धन' कहा जाता है. उदाहरण के लिए डीडीटी जैसे कुछ प्रदूषक विघटित नहीं होते हैं अर्थात् एक बार जब वे किसी जीव के शरीर में भोजन के साथ शोषित हो जाते हैं तो उनका उपापचयन या विखंडन तथा शरीर से निष्कासन नहीं हो पाता अर्थात् वे जीव के शरीर में बने रहते हैं और उनकी सान्द्रता बढ़ती जाती है. डीडीटी एक कीटनाशी है जिसका छिड़काव जलपिंडों एवं स्थलों पर मच्छरों की वृद्धि व प्रजनन रोकने के लिए किया जाता है.

अपशिष्ट अनुप्रवाहों के साथ आए पोषक तत्वों की मात्रा जल में बढ़ती जाती है. इसमें अकार्बनिक पोषक तत्वों के साथ-साथ कार्बनिक पदार्थों का अपघटन होता रहता है जिससे जलाशयों में पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ती जाती है. पोषक तत्वों की अत्यधिक प्रचुरता के कारण तैरने वाले शैवालों विशेषतः नील-हरित शैवाल की वृद्धि बहुत बढ़ जाती है. ये शैवाल पूरे जल सतह पर फैलकर उसे ढक लेते हैं तथा जल में विषैले रसायनों का साव करते रहते हैं जिससे जल में आक्सीजन की कमी पैदा हो जाती है. इस विषैलेपन तथा आक्सीजन की कमी के कारण जलीय जंतु (जैसे मछलियाँ) मर जाती हैं.

अनेक नदी क्षेत्रों में बड़ी मात्रा में जल उपलब्ध हैं जिनका उपयोग ही नहीं हो पाता और वे व्यर्थ बहते हुए समुद्र में जा मिलते हैं. यदि अतिरिक्त जल को नहर, नाली या बंद नली द्वारा शुष्क क्षेत्रों की तरफ मोड़ दिया जाय तो उन क्षेत्रों में इसका सदुपयोग हो सकता है. इसके साथ ही जल संरक्षण के प्रति व्यक्तिगत एवं सामाजिक उत्तरदेयता सुनिश्चित करने तथा ग्रामीण क्षेत्रों में जल संरक्षण को सुदृढ़ करने के साथ 'पानी पंचायत' जैसी व्यवस्थाएँ स्थानीय स्तर पर उत्तम जल प्रबंधन कर सकती हैं.

वर्तमान में विश्व का लगभग 29 प्रतिशत इलाका पानी की समस्या से जूझ रहा है. जल संकट गहराने में उद्योगों की अहम भूमिका है. विश्व बैंक का मानना है कि कई बार फौक्ट्रियाँ एक ही बार में उतना पानी जमीन से खींच लेती हैं जितना एक गाँव पूरे महीने में भी नहीं खींच पाता. पानी ही देश के औद्योगिक प्रतिष्ठानों की भी रीढ़ है. यदि यह खत्म

हो गया तो सारा विकास अवरुद्ध हो जायेगा. कौसी विडम्बना है जिस देश की धरती तीन तरफ से जल से घिरी हुई है वहाँ पानी का अकाल क्यों? वास्तविकता यह है कि वर्षा से मिलने वाले जल में से 47 प्रतिशत जल नदियों में चला जाता है जो भंडारण व संरक्षण के अभाव में समुद्र में जाकर बेकार हो जाता है. इसे बचाया जा सकता है.

हम मनुष्यों को चाहिए कि अपने को प्रकृति का सर्वोत्तम, समर्थ व बुद्धिमान सदस्य होने के नाते अपने निजी प्रयासों से भूमिगत जल के संरक्षण का संकल्प लें और प्रत्येक व्यक्ति अपने स्तर पर कम से कम इतना तो करे ही कि -

- वर्षाकाल में मकानों की छत पर गिरे जल को जमीन में पहुँचाने की व्यवस्था करें (रेन हार्वेस्टिंग).
- आँगन को कच्चा रखने की पुरानी परंपराओं को पुनः अपनायें.
- प्रत्येक व्यक्ति द्वारा कम से कम एक वृक्ष लगाया जाये.
- ढलानों पर छोटे-छोटे बाँध बनाकर उनमें रुकावटें डाली जायें.
- जल को बर्बाद होने से रोका जाए, जैसे कि उपयोग के बाद नल को बंद कर दें, उसे चूने न दें, पाइपों से रिसाव न होने दें, आदि.

विश्व जल दिवस : दुनियाभर के प्रत्येक नागरिक को जल के महत्व की तरफ ध्यान आकर्षित करने और जल संरक्षण में सहयोग हेतु प्रेरित करने के उद्देश्य से संयुक्त राष्ट्र संघ ने सन् 1992 से प्रत्येक वर्ष 22 मार्च को 'विश्व जल दिवस' के रूप में मनाने की शुरुआत की. इसके लिए सन् 1992 में यूनाइटेड नेशन्स कांफ्रेंस ऑन एनवायरनमेंट एंड डवलपमेंट ने एक सम्मेलन का आयोजन किया जिसमें सदस्य देशों को जल बचाने के उपायों को क्रियान्वित करने का संकल्प दिलाया.

जल बचायें : जल बचायें और संरक्षित भी करें. आज भारत सहित संपूर्ण विश्व में गिरते भू-जल स्तर, सूखती नदियाँ और छिछले होते जलाशय सबसे बड़ी समस्या है. आज पानी की समस्या को लेकर सभी लोग गंभीर रूप से चिंतित हैं. जल समस्या को देखते हुए ऐसे कदम उठाने आवश्यक हो गये हैं जिससे भविष्य में पानी की प्रचुरता बनी रहे और अगली पीढ़ी को भी स्वच्छ पानी पीने को मिले. अगर हम अभी से नहीं चेते तो अगली पीढ़ी हमें माफ नहीं करेगी.

एक जागरूक नागरिक होने के नाते जल को संरक्षित करने का संकल्प लें

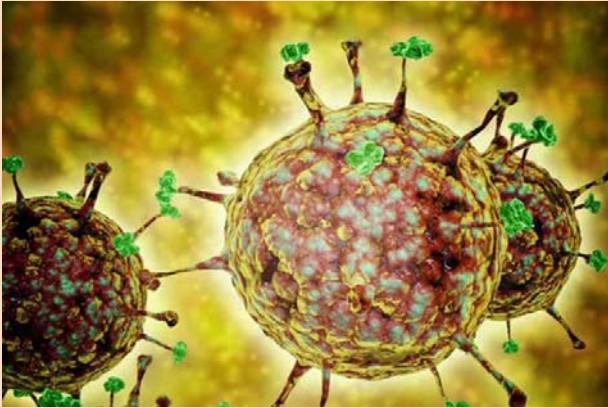
निपाह विषाणु का प्रकोप और निदान

डॉ. मनीष मोहन गोरे

ए-05, मनोज विहार, नीटी खंड-3,
जयपुरीया मॉल के पास, इंदिरापुरम, गाजियाबाद

निपाह विषाणु की चर्चा आजकल जोर-शोर से चल रही है। इस विषाणु के घातक प्रभाव से पीड़ित व्यक्ति की मौत हो जाती है। इसका संक्रमण जंतुओं के अलावा मनुष्यों में भी होता है। चमगादड़ वह जंतु है, जिसके शरीर पर यह विषाणु प्राकृतिक रूप से वास करता है। वैज्ञानिक भाषा में ऐसे जीवों को होस्ट या परपोषी कहते हैं।

इस घातक विषाणु का पहला संक्रमण आज से 20 साल पहले 1998 में मलेशिया के कामपुंग सुंगई निपाह गाँव में



हुआ था इसीलिए उस गाँव के नाम पर निपाह विषाणु रख दिया गया। यह आरंभिक संक्रमण सूअरों से हुआ था जो चमगादड़ के बाद निपाह विषाणु के माध्यमिक परपोषी होते हैं। मलेशिया के बाद यह विषाणु बांग्लादेश में पहुंचा जहां पर खजूर का रस पीने से मनुष्यों में इसका संक्रमण हुआ और इन खजूर तक विषाणु को संक्रमित चमगादड़ों ने पहुंचाया था। बांग्लादेश के रास्ते यह विषाणु 2001, 2007 और इस साल 2018 में भारत में पहुंचा। निपाह विषाणु से होने वाली स्वास्थ्य समस्या संक्रामक प्रकृति की होती है और इसका संक्रमण संक्रमित चमगादड़, सूअर या मनुष्य से दूसरे जीव

या मनुष्य को होता है। पीड़ित मनुष्य के लार, खून या एनी उत्सर्जनों के जरिए भी यह विषाणु एक से दूसरे मनुष्य में पहुंच जाता है। इस संक्रमण का मनुष्यों में कई बार कोई स्पष्ट लक्षण नहीं आता और कभी श्वसन से जुड़े और घातक इंसेफेलाइटिस के लक्षण सामने आ जाते हैं।

भारत में निपाह का संक्रमण : 19 मई 2018 को भारत के केरल राज्य में स्थित कोझिकोड जिले में निपाह विषाणु के संक्रमण की सूचना दर्ज की गयी दक्षिण भारत में निपाह का यह पहला प्रकोप सामने आया है। 1 जून 2018 तक इस प्रकोप से 17 मौतों की पुष्टि हो चुकी है। निपाह से प्रभावित केरल के दो जिले कोझिकोड और मल्लापुरम हैं। इस प्रकोप की निगरानी के लिए भारत सरकार के राष्ट्रीय रोग नियंत्रण केंद्र की एक टीम केरल में तैनात की गई है। इस प्रकोप से लड़ने के लिए भारत सरकार को यथावश्यक सहायता करने का आश्वासन विश्व स्वास्थ्य संगठन ने दिया है।

विश्व में निपाह विषाणु के संक्रमण की पहली घटना 1998 में मलेशिया में दर्ज हुयी थी। वहां 1998 से लेकर 1999 तक असंख्य मनुष्य इस विषाणु की चपेट में आए। उसी दौरान मलेशिया जापानी इंसेफेलाइटिस का दंश झेल रहा था और चूंकि निपाह के संक्रमण में भी इंसेफेलाइटिस जैसे लक्षण प्रकट होते हैं, इसलिए आरंभ में इस संक्रमण को भूलवश जापानी इंसेफेलाइटिस मान लिया गया। उस अवधि में निपाह संक्रमण से प्रभावित कुल 265 लोगों में से 105 लोगों की मृत्यु हुयी। मलेशिया की सूअर आबादी में संक्रामक रोगों का मुख्य जिम्मेदार यह निपाह विषाणु था परंतु क्लिनिकल लक्षण अन्य विषाणुजनित संक्रामक रोगों से अलग नहीं थे। इसलिए यह स्पष्ट नहीं हो पाया कि इस संक्रमण के लिए वास्तव में कौन सा विषाणु जिम्मेदार है। साल 1999 में सिंगापुर के बूचइखाने में काम करने वाले



लोगों को उन सूअरों से एक संक्रामक रोग हुआ जिन्हें मलेशिया से लाया गया था. वहीं दूसरी तरफ भारत में निपाह विषाणु का मनुष्यों में संक्रमण दो बार दर्ज किया गया और ये दोनों मामले पश्चिम बंगाल के थे. पहला 2001 में सिलीगुड़ी में और दूसरा 2007 में नादिया में. इन दोनों मामलों में निपाह विषाणु का संक्रमण सूअर से मनुष्यों को नहीं हुआ था. 2007 के प्रकोप में एक पीड़ित मरीज के घर के ठीक सामने मौजूद पेड़ों पर चमगादड़ों का झुण्ड रहता था. इन दोनों मामलों से कुल 71 व्यक्ति प्रभावित हुए और उनमें से 50 लोगों की मृत्यु हो गई. इस तरह पाया गया कि मलेशिया में तो निपाह विषाणु मनुष्यों में सूअरों से पहुंचा मगर बांग्लादेश और भारत में यह विषाणु चमगादड़ों के माध्यम से दाखिल हुआ. मलेशिया में 1999 के बाद इस विषाणु के संक्रमण में एक ठहराव आ गया. मगर भारत में इसका संक्रमण 2001 और 2007 के बाद इस वर्ष 2018 में तीसरी बार हुआ है परंतु बांग्लादेश में 2001 से 2013 के दौरान इसका संक्रमण अनगिनत बार हुआ है.

निपाह विषाणु का रोगविज्ञान : वैज्ञानिकों का मत है कि निपाह विषाणु के बढ़ते प्रकोप के पीछे मुख्य कारण है - बढ़ती मानव आबादी, द्रुत गति से पनपते शहर, इसके फलस्वरूप पशु-पक्षियों के उजड़ते प्राकृतिक आवास, पर्यावरण प्रदूषण, अपर्याप्त स्वच्छता, बदलती पर्यावरण दशाएं, पशु संबंधी व्यापार और मानव पशु के बीच बढ़ते संपर्क. दूसरी तरफ विकासशील देशों में जेनेटिक रोगों की समस्या प्रबल होती जा रही है और इसका बोझ विकसित देशों की अपेक्षा विकासशील देशों में कई गुना अधिक है.

विषाणु दरअसल जीव और निर्जीव दोनों के ही लक्षण प्रकट करता है और वैज्ञानिकों के लिए आज भी यह एक पहली बना हुआ है. जब ये किसी जीवधारी की कोशिका में प्रवेश करता है तो उसमें पहुंचकर सजीव के समान प्रजनन आरम्भ कर देता है लेकिन निर्जीव निकाय में कोई प्रजनन या जीवन के लक्षण प्रकट नहीं करता. संभवतः सजीवों के विकास की आरंभिक प्राकृतिक प्रक्रियाओं के दौरान विषाणु उनके पूर्वज रहे, इस कारण से विषाणु को वैज्ञानिक समुदाय सजीव और निर्जीव के बीच की कड़ी मानते हैं.

निपाह विषाणु हेनिपावायरस वंश का एक सदस्य है. इस वंश में केवल दो विषाणुओं को वैज्ञानिकों ने खोजा है और निपाह के अलावा दूसरे विषाणु का नाम हैन्ड्रा है. विषाणु और जीवाणु जैसे सूक्ष्मजीव प्रकृति में स्वच्छन्द रूप से रहते हैं या फिर किसी जीव के शरीर में वास करते हैं. निपाह विषाणु का प्राकृतिक वास टेरोपस वंश के चमगादड़ होते हैं. अब ये चमगादड़ जिस पर्यावरण में रहते हैं, जो कुछ खाते

हैं, जहां मल-मूत्र त्याग करते हैं, उनके संपर्क में आने वाले पशु-पक्षी या मनुष्य को निपाह विषाणु का संक्रमण हो जाता है. मलेशिया में इन चमगादड़ों के वैज्ञानिक अध्ययन से यह बात सामने आई है कि जिन फलों का कुछ हिस्सा खाकर उन्होंने छोड़ दिया, उनमें और चमगादड़ के मल-मूत्र के नमूनों में यह विषाणु पाया गया है. जिन मनुष्यों ने जाने अनजाने में उन फलों को खा लिया या संक्रमित चमगादड़, उसके मल-मूत्र के संपर्क में आए, उनके मस्तिष्क और मेरुरज्जू द्रव में यह विषाणु मौजूद पाया गया. चमगादड़ों के अलावा सूअर में भी निपाह विषाणु पाए जाते हैं. मलेशिया में इस संक्रामक विषाणु के प्रकोप में इन दोनों प्राणियों की भूमिका थी. वैसे तो चमगादड़ एक स्तनधारी प्राणी है, मगर यह पक्षियों की तरह प्रवास यात्राएं करता है जिसके कारण निपाह विषाणु से संक्रमित चमगादड़ उड़कर जहां तक पहुंचता है, वहां के पर्यावरण में इस विषाणु को पहुंचा देता है. दक्षिण पूर्व एशिया के अनेक देशों मसलन बांग्लादेश, कंबोडिया, थाइलैंड और भारत में यह इसी तरीके से यह विषाणु अपने पांव लगातार फैला रहा है. सम्पूर्णता में देखा जाए तो 1998 से लेकर अभी तक इस विषाणु ने 600 से अधिक लोगों को अपनी चपेट में लिया है और इस वायरस के संक्रमण से मरने वाले व्यक्तियों की संख्या 260 से अधिक दर्ज की गई है. साथ ही इस वायरस के प्रकोप में जंतु से मनुष्य और मनुष्य से मनुष्य दोनों ही प्रकार के संक्रमण की पुष्टि हुई है. इस विषाणु संबंधी संक्रमण के मनुष्यों में जो प्रमुख लक्षण प्रकट होते हैं, वे हैं बुखार, चक्कर आना, सिर दर्द और उल्टी. इस संक्रमण में इंसेफेलाइटिस के समान लक्षण भी प्रकट होते हैं.

हालांकि मलेशिया में निपाह संक्रमण के वाहक सूअर और चमगादड़ थे, परन्तु बांग्लादेश में इसका वाहक केवल चमगादड़ था. इसलिए वैज्ञानिकों और स्वास्थ्य विशेषज्ञों का मत है कि बांग्लादेश में निपाह का मनुष्यों में संक्रमण चमगादड़ के सीधे संपर्क या चमगादड़ से संदूषित पदार्थों के संपर्क में आने से हुआ. 2004 में बांग्लादेश में इस संक्रमण के दौरान मनुष्य से मनुष्य के बीच संक्रमण ने भी अहम भूमिका निभाई थी. चूंकि पश्चिम बंगाल की भौगोलिक विशेषताएं बांग्लादेश के समान हैं इसलिए यहां पर निपाह संक्रमण में पर्यावरणीय परिस्थितियों की समानता जिम्मेदार रहीं. यही वजह है कि 2001 में सिलीगुड़ी में निपाह संक्रमण की महामारी संबंधी विशेषताएं बांग्लादेश के पिछले वर्षों के संक्रमण से मेल खाती हैं. निपाह विषाणु के आनुवंशिक पदार्थों और विषाणु स्ट्रेनों के विश्लेषण से इस बात का पता चला है कि बांग्लादेश के निपाह विषाणु मलेशिया प्रकोप से



पृथक किये गए विषाणु से निकट समानता प्रकट कर रहे थे. इससे यह बात स्पष्ट होती है कि इन विषाणुओं के स्ट्रेन प्रकृति में साथ-साथ विकसित हुए हैं.

एशिया और अफ्रीका के बड़े हिस्सों में चमगादड़ों के 10 वंश तथा 23 प्रजातियों में इस वायरस की मौजूदगी पाई गई. दरअसल चमगादड़ उड़कर दूर-दूर तक चले जाते हैं और इनका व्यापक समाज होता है, इसलिए इनमें किसी रोगाणु का संचरण तेजी से हो जाता है.

स्वास्थ्यकर्मियों के द्वारा अध्ययन से यह ज्ञात हुआ कि मनुष्यों में निपाह विषाणु के संक्रमण के लिए मुख्य जिम्मेदार सूअर या सूअर उत्पादों से सीधा संपर्क था. मलेशिया में संक्रमित सूअरों के मूत्र, लार जैसे उत्सर्जनों के संपर्क में आने से स्वस्थ सूअर भी निपाह विषाणु की चपेट में आ गए थे. ऐसे संक्रमित सूअरों की पहचान कर उन्हें स्वस्थ आबादी से दूर करके निपाह संक्रमण को समाप्त किया जा सकता है. भारत में चमगादड़ ही निपाह के संचरण में वाहक की भूमिका निभाते हैं. चमगादड़ अक्सर खजूर (डेट पाम) का रस पीते हैं और जो चमगादड़ निपाह विषाणु से संक्रमित हो जाते हैं, वे यह रस पीते या इसका फल खाते समय अपने लार में मौजूद विषाणु को खजूर के फल या उसके रस में छोड़ देते हैं. अब ये खजूर जब बाजार में पहुंचते हैं और जो व्यक्ति इसे खाता है, उस तक यह विषाणु पहुंच जाता है.

निपाह वायरस : उपचार और नियंत्रण

मनुष्य में यदि निपाह का संक्रमण है तो उसमें बुखार और मांसपेशियों में दर्द होता है जो कि इंप्लुएंजा के लक्षणों से समानता प्रकट करता है. कुछ मरीज कोमा में भी चले जाते हैं. इन तमाम लक्षणों के साथ-साथ पीड़ित व्यक्ति में इंसेफेलाइटिस के लक्षण भी प्रकट होते हैं.

प्रयोगशाला में निपाह संक्रमण के परिक्षण के लिए सीरोलाजी, हिस्टोपैथोलाजी, पीसीआर और वायरस आइसोलेशन की प्रक्रियाएं की जाती हैं तथा संक्रमण की पुष्टि के लिए सीरम न्यूट्रलाइजेशन परीक्षण, एलिजा, आरटी-पीसीआर जैसी वैज्ञानिक प्रक्रियाएं पूरी की जाती हैं. दक्षिण पूर्व एशिया के अधिकांश देशों में निपाह विषाणु की पहचान और निदान के लिए पर्याप्त सुविधाएं मौजूद नहीं हैं. बांग्लादेश, भारत और थाइलैंड में इन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए आवश्यक प्रयोगशाला सामर्थ्य का विकास किया गया है. भारत में स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय के अधीन कार्यरत भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर) ने निपाह विषाणु के प्रकोप संबंधी रोग निदान हेतु आवश्यक शोध कार्य किए हैं.

वर्तमान समय में निपाह विषाणु संक्रमण के लिए कोई

कारगर और प्रभावशाली उपचार नहीं है. रिबावारिन एक एंटी वायरल ड्रग है जो निपाह विषाणु के संक्रमण में उपचार के लिए प्रयोग की जाती है. केरल सरकार ने निपाह के संकट से निपटने के लिए रिबावारिन के दो हजार टैबलेट खरीदे हैं और आगे के लिए इसके मरीजों में वितरण हेतु आठ हजार टैबलेट खरीदने की प्रक्रिया अभी जारी है. स्वास्थ्य विशेषज्ञों का मानना है कि यह दवा चूंकि एक शेड्यूल्ड दवा है. मिचली, उल्टी और पेट में मरोड़ जैसी सामान्य शारीरिक परेशानियों के अलावा यह दवा गुर्दे और हृदय जैसे महत्वपूर्ण अंगों पर अनेक साइड इफेक्ट उत्पन्न करती है. इसलिए इसका सेवन चिकित्सकीय परामर्श और गहन मेडिकल परीक्षण के बाद ही किया जाना उचित होता है. निपाह संक्रमण से पीड़ित व्यक्ति के उपचार के दौरान चिकित्सकों के द्वारा अधिकांश तौर पर बुखार और तंत्रिका संबंधी लक्षणों के प्रबंधन पर जोर दिया जाता है. यदि कोई व्यक्ति इस संक्रमण से बुरी तरह पीड़ित है तो उसे तत्काल अस्पताल में भर्ती कर अनुभवी चिकित्सक की देख-रेख में इलाज कराना उचित होता है.

जागरूकता से निदान में शीघ्रता आएगी :

निपाह विषाणु के संक्रमण और प्रकोपों में अक्सर देखने में आता है कि पीड़ित व्यक्ति की स्वास्थ्य देखभाल के दौरान स्वास्थ्यकर्मी को इस विषाणु का संक्रमण हो जाता है. यह संक्रमण लार, खून, मूत्र और दूसरे किसी ऊतक के सम्पर्क से होता है. इसलिए ऐसे में उपचार और स्वास्थ्य देखभाल के मानक दिशा निर्देशों और सावधानियों का पालन किया जाना बेहद जरूरी हो जाता है. विश्व स्वास्थ्य संगठन ने निपाह विषाणु संक्रमण के संबंध में मानक सावधानियों का विवरण तैयार किया है जो कि इस वेबसाइट लिंक <http://www.who.int/csr/resources/publications/standardprecautions/en/index.html> पर जन सामान्य के लिए उपलब्ध है. निपाह संक्रमण और इसके प्रकोप की नियंत्रण युक्तियों को शीघ्रता से अपनाकर इससे होने वाली जन-धन की हानि को रोका जा सकता है. संक्रमण फैलाने वाले जंतुओं पर निगरानी रखकर, नियंत्रणकारी अनुसन्धान को प्रोत्साहन देकर और प्रभावित देशों के बीच संस्थागत सहयोग को बढ़ावा देकर इस संक्रमण पर नियंत्रण पाया जा सकता है. इन प्रयासों के अलावा यदि जन सामान्य को इस संक्रम के बारे में विभिन्न मीडिया (सोशल मीडिया सहित) का सहारा लेकर उन्हें जागरूक किया जाए तो निपाह संक्रम के निदान और नियंत्रण में शीघ्रता आएगी.

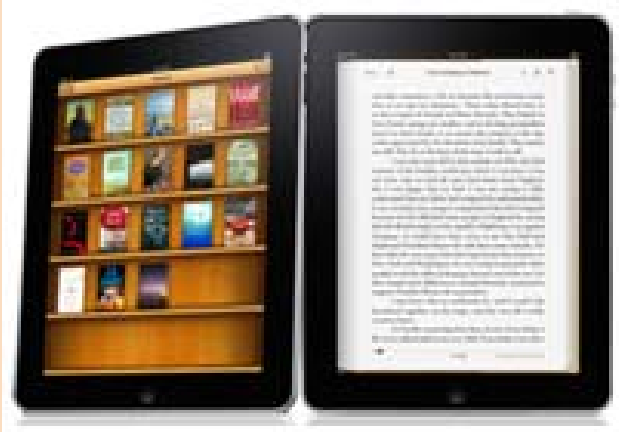


ई-पुस्तक (E-Book): एक परिचय

- राजीव गुप्ता एवं लीना कनल

वैज्ञानिक सूचना संसाधन प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

इससे पहले कि हम ई-पुस्तक के बारे में बात करें, हमें यह परिभाषित करना होगा कि ई-पुस्तक होती क्या है? ई-पुस्तक, आज कल नियमित रूप से सुर्खियों में दिखाई देती है। विशेष रूप से पिछले कुछ वर्षों में कई लोगों के लिए ई-पुस्तक एक हैड-हेल्ड डिवाइस है, जिसका मुख्य उद्देश्य किताब की तरह दिखना और कार्य करना है। कुछ लोगों के लिए ई-पुस्तक एक ऐसी पुस्तक है, जिसे कोई भी व्यक्ति कंप्यूटर पर पढ़ सकता है और कुछ लोगों के लिए यह ऐसी चीज है, जिसे वह अपने पीडीए, स्मार्टफोन (smartphone) अथवा आई-पॉड आदि पर पढ़ सकते हैं।



अमज़ान कंडल राडर

ई-पुस्तक की परिभाषा : ई-पुस्तक एक पारंपरिक मुद्रित किताब (Print book) का इलेक्ट्रॉनिक संस्करण होता है। जिसे व्यक्तिगत कंप्यूटर का उपयोग करके या ई-पुस्तक रीडर (e-book reader) का उपयोग करके पढ़ा जा सकता है। ई-पुस्तक जिसको की माइक्रोसॉफ्ट के फ्री रीडर एप्लिकेशन या एक बुक साइज्ड कंप्यूटर जैसे कि किंडल, रॉकेट ई-बुक एवं नूक रीडर आदि का उपयोग करके पढ़ा जा सकता है।

ई-पुस्तक अब क्यों? आज से करीब एक दशक पहले ई-पुस्तक पेश की गई थी, पर पिछले कुछ वर्षों में इसकी

तकनीक में अत्याधिक उन्नति एवं सुधार हुआ है। इसके कई कारण हैं, इनमें से दो महत्वपूर्ण हैं। पहला तकनीक की प्रगति और दूसरा प्रौद्योगिकी की स्वीकृति है। ई-इंक प्रौद्योगिकी ने स्क्रीन पर ई-पुस्तक पढ़ना मुद्रित पुस्तक पढ़ने की तुलना में आसान कर दिया है। कंप्यूटर और इंटरनेट के उपयोग से आज हम इलेक्ट्रॉनिक्स गैजेट में पढ़ने के लिए प्रशिक्षित हो गये हैं। आज लोग अपने मोबाइल, आई-पैड और अन्य इ-बुक रीडर के माध्यम से आसानी से ई-किताबें पढ़ सकते हैं। ई-पुस्तकों ने उपयोगकर्ता (users) और प्रकाशकों (Publishers), दोनों के बीच में एक सराहनीय स्थिति बना ली है। वर्तमान में ई-पुस्तक के विभिन्न प्रारूप को पढ़ने के लिए कई छोटे उपकरण भी उपलब्ध हैं।

ई-पुस्तकों की विशिष्ट विशेषतायें :-

- ◆ ई-किताबें टेक्स्ट (text) का आकार बदलने की क्षमता रखती हैं।
- ◆ ई-पुस्तकों के पूर्ण पाठ में शब्द खोजने की क्षमता है।
- ◆ ई-पुस्तकें पाठक को अनुवादित परिभाषाओं को आसानी से देखने की अनुमति देती हैं।
- ◆ ई-पुस्तक एनोटेशन समर्थित होती हैं।
- ◆ ई-पुस्तक, टेक्स्ट से आवाज में परिवर्तित करके दृष्टि-बाधित लोगों को पढ़ने में मदद करती हैं।
- ◆ ई-पुस्तक में एम्बेडेड एनिमेटेड वीडियो विषय की बेहतर समझ देता है।
- ◆ एक से अधिक उपयोगकर्ता एक ही समय में एक ही ई-पुस्तक पढ़ सकते हैं।
- ◆ मुद्रित किताबों के विपरीत ई-पुस्तकों को रखने के लिए किसी विशेष स्थान की आवश्यकता नहीं होती है।
- ◆ ई-पुस्तक प्रकाशित करने के लिए कम प्रयासों की आवश्यकता होती है, आप अपनी पुस्तक स्वयं प्रकाशित कर सकते हैं।
- ◆ ई-पुस्तक पर्यावरण अनुकूल हैं।

ई-पुस्तक कैसे और कहाँ खरीदे? : अमेज़ॉन, आई-बुक स्टोर अथवा बार्न्स एंड नोबल आदि ऑनलाइन इ - कॉमर्स विक्रेताओं से ई-पुस्तकें खरीदी जा सकती हैं। ई-पुस्तकें सीधे लेखक की वेबसाइट से भी खरीदी जा सकती हैं। नोबल और अमेज़ॉन से ई-पुस्तक या अन्य पठन सामग्री डाउनलोड कर के उस फ़ाइल को उपयोगकर्ता अपने कंप्यूटर या रीडिंग डिवाइस में पढ़ने के लिए उपयोग कर सकते हैं। आम तौर पर एक ई-पुस्तक को कुछ ही मिनटों या उससे कम समय में डाउनलोड की जा सकता है।

ई-पुस्तकें कहाँ बेचे? : बुक-बाबी, अमेज़ॉन और बार्न्स एंड नोबल जैसे प्रमुख ऑनलाइन ई-कॉमर्स वेबसाइट माध्यम से अपनी ई-पुस्तक बेच सकते हैं।

कुछ प्रमुख ई-पुस्तक प्रारूप (e-Book Format)

ई-पब (E-PUB) प्रारूप : ई-पब प्रारूप ओपन ई-पुस्तक फोरम द्वारा विकसित किया गया, एक खुला स्रोत सॉफ्टवेयर (Open source software) है। यह (X-HTML) और (XML) दोनों स्रोत पर आधारित प्रारूप है। इस प्रारूप को पढ़ने के लिये विभिन्न सॉफ्टवेयर का उपयोग कर सकते हैं जैसे ई-पब रीडर (E-PUB Reader), फ़ायर-फ़ॉक्स एडोब डिजिटल संस्करण और क्विक रीडर इस प्रारूप की फ़ाइलों को आई-फोन, आई-पैड, सोनी रीडर, कोबो रीडर और बार्न्स एंड नोबल रीडर आदि में खोल सकते हैं।



AZW प्रारूप : यह एक अमेज़ॉन (Amazon) प्रारूप है जो कि विशेष रूप से अमेज़ॉन किंडल पर उपयोग किया जाता है। यह मूल रूप से एक MOBI प्रारूप है जो उच्च संकुचित फ़ाइल (High Compressed File)

का उपयोग करता है। ए.ज़.डब्ल्यू. प्रारूप फ़ाइलें स्मार्टफोन (आई-फोन, एंड्रॉइड फोन और ब्लैकबेरी फोन), कंप्यूटर और टैबलेट (आई-पैड) पर भी खोली जा सकती हैं।

PDF प्रारूप : पीडीएफ पोर्टेबल दस्तावेज़ प्रारूप एडोब (adobe) द्वारा अपने एक्रोबैट (acrobat) उत्पादों के लिए बनाया गया था। यह एक बहुत ही लोकप्रिय ई-पुस्तक प्रारूप है क्योंकि इस प्रारूप की फ़ाइलों को पढ़ने के लिये कई सॉफ्टवेयर मौजूद हैं। पीडीएफ प्रारूप रीडर के उदाहरण जैसे adobe reader, foxit reader, nitro-pdf reader, पीडीएफ-एक्सचेंज व्यूअर, X-pdf हैं। इनमें से अधिकांश फ्री-वेयर हैं।

ODF प्रारूप : ओपन डॉक्यूमेंट बनाने के लिए ओडीएफ



अमेज़ॉन किंडल पेपरवाइट

प्रारूप का उपयोग होता है। यह XML पर आधारित फ़ाइल प्रारूप है तथा ओपन-ऑफिस के लिए डिफॉल्ट प्रारूप होता है। ओपन-ऑफिस एक ओपन सोर्स है, जो माइक्रोसॉफ्ट ऑफिस के लिए एक लोकप्रिय विकल्प बन रहा है।

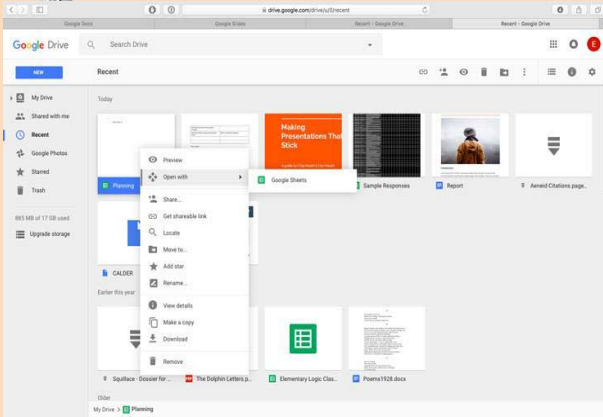
MOBI प्रारूप : मोबी पाकेट रीडर द्वारा उपयोग किए जाने वाले ई-पुस्तक प्रारूप को मोबी कहते हैं। इसे मोबीपाकेट के रीडिंग सॉफ्टवेयर का उपयोग करके खोला जा सकता है, तथा इसे पीडीए और स्मार्टफोन पर भी स्थापित किया जा सकता है। MOBI प्रारूप की कुछ सीमाएं हैं। उदाहरण के लिए, छवियों (images) के आकार को फॉन्ट आकार के साथ स्केल नहीं किया जा सकता है।

मुफ्त ई-पुस्तक निर्माण सॉफ्टवेयर (Free e-book Publishing S/W) : आज किताबें पढ़ने के लिए ई-पुस्तक सबसे अच्छा प्लेटफॉर्म हैं। ई-पुस्तक आपकी लेखन सामग्री को पाठकों के बड़े आधार तक पहुंचाने का सर्वोत्तम तरीका है। आज की प्रतिस्पर्धी दुनिया में, पुस्तक लेखकों या लेखन सामग्री प्रकाशक के लिए एक ई-पुस्तक बनाना अनिवार्य हो जाता है।

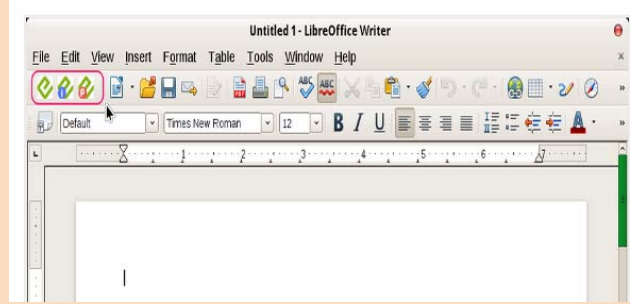
ई-पुस्तक मुद्रण : ई-पुस्तक मुद्रण का सबसे आसान तरीका है अपनी फ़ाइल को गूगल डॉक्स (google docs) पर निर्यात (upload) करना और फिर इसे ई-पब प्रारूप में डाउनलोड करना है।

गूगल डॉक्स : Writer2ePub प्लगइन भी डाउनलोड कर सकते हैं और इसे OpenOffice या Libre-Office के साथ उपयोग कर सकते हैं। इसके लिए आपको पहले अपने कंप्यूटर में OpenOffice.org या Libre-Office को इंस्टॉल करना होगा। दोनों मुफ्त और खुले स्रोत विकल्प हैं।

Writer2ePub प्लगइन : कई अन्य ऑनलाइन ई-



◆ Sigil e-Book

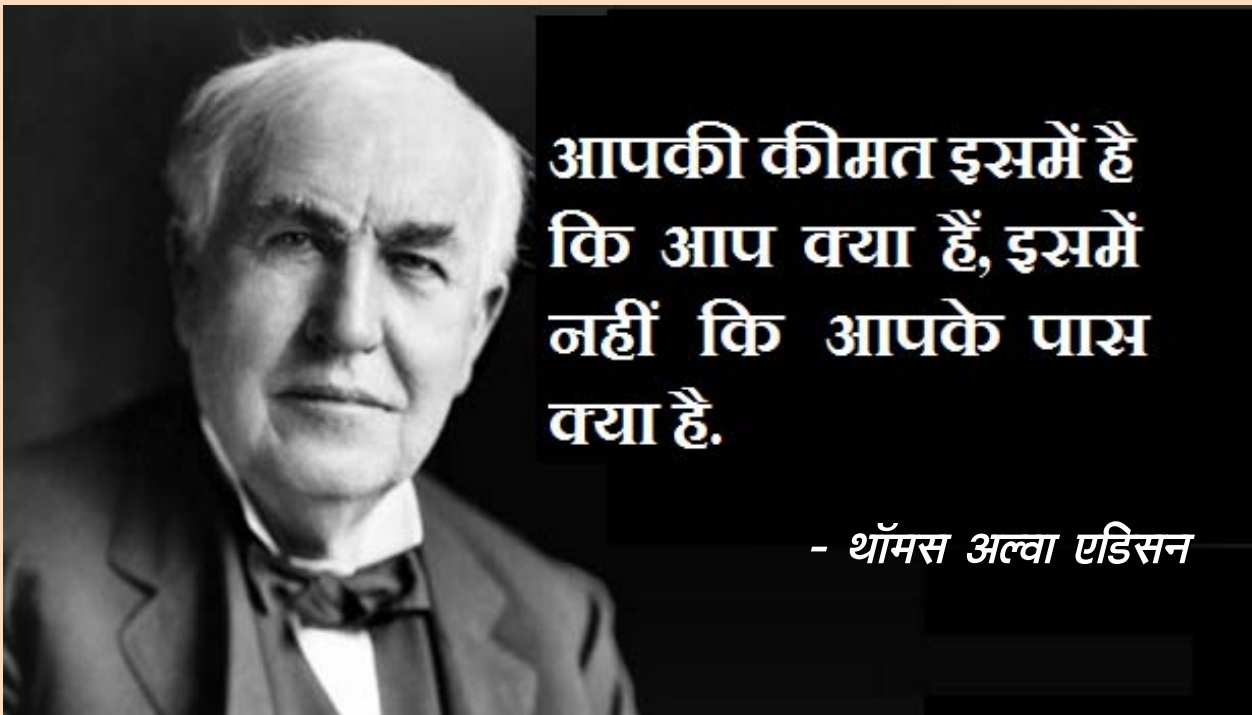


◆ EPUBee Maker

निष्कर्ष : आज पेपर-बैक पुस्तक के अलावा ई-पुस्तक का एक नया बाजार स्थापित हो गया है. ई-पुस्तक हमेशा मुद्रित किताबों के साथ समानांतर में उपलब्ध होंगी तथा पढ़ने के व्यवहार को और भी प्रोत्साहित करेंगी. ई-पुस्तक कभी भी मुद्रित पुस्तक को प्रतिस्थापित नहीं कर सकती है परन्तु भविष्य में ई-पुस्तकों का ही बोल बाला रहेगा. प्रकाशकों को भी नई-नई तकनीकों का उपयोग कर के इनकी कीमत को कम करना होगा. ई-पुस्तक प्रारूप को जनमानस तक पहुंचाने के लिये प्रकाशकों को रीडिंग डिवाइस निर्माताओं और ऑन-लाइन स्टोरों के साथ सामंजस्य करने की जरूरतों पर भी ध्यान केंद्रित करना होगा. पुस्तक बाजार एक रोमांचक भविष्य का सामना कर रहा है.

पुस्तक निर्माण सॉफ्टवेयर भी उपलब्ध है. जो पेशेवर ई-पुस्तक को कुशलतापूर्वक बनाने में आपकी सहायता करते हैं. आजकल पीडीएफ प्रारूपों (PDF format), एचटीएमएल (HTML) फाइलों, छवियों (images), MS-Word या स्कैन किए गए पेजों से ई-पुस्तक भी बना सकते हैं. ई-पुस्तक सॉफ्टवेयर का उपयोग करके ई-पुस्तक का निर्माण करना सबसे आसान तरीका है. कुछ ऑनलाइन महत्वपूर्ण सॉफ्टवेयर नीचे उल्लेखित हैं:-

- ◆ Calibre
- ◆ Mobi-pocket e-Book
- ◆ MS-Wordसे इ-पब कनवर्ट





अन्तरिक्ष विज्ञान और समाचार

काली शंकर

सेवा निवृत्त वरिष्ठ वैज्ञानिक, इसरो
के-1058, आशियाना कालोनी कानपुर रोड लखनऊ
ईमेल : ksshukla@hotmail.com

असंसूचित क्षुद्र ग्रह ने रूस को हिट किया : एक छोटे से क्षुद्र ग्रह ने रूस के कुछ भागों को हिट किया तथा इस क्षुद्र ग्रह को ग्रहीय रक्षा नेटवर्क संसूचित नहीं कर पाया था. यह घटना 21 जून 2018 को (स्थानीय समय) हुई जब एक अग्नि का गोला 3 किलो टन की शक्ति के साथ आकाश में विस्फाटित हुआ जो इस वर्ष का सबसे बड़ा विस्फोट था. यह रूस के कुछ शहरों (जिसमें लिपेट्स्क भी शामिल था) से भास्को के दक्षिण पूर्व तक देखा गया. यह तो अच्छा हुआ कि क्षुद्र ग्रह केवल 4 मीटर चौड़ा था इसलिए बहुत अधिक क्षति नहीं हुई. लेकिन ग्रहीय रक्षा नेटवर्क इसका संसूचन करने में असफल रहा. इस आघात का पता पहले अमरीकी सरकार के संसूचको को लगा जिनका डिजाइन नाभिकीय विस्फोटो के लिए किया गया था. इस सम्बन्ध में अन्तर्राष्ट्रीय उल्का संगठन ने बताया कि यह घटना कुर्स्क, लिपेट्स्क, वोरोनजेह एवं ओरेल शहरों के प्रत्यक्ष दर्शियों द्वारा रिपोर्ट की गई है. उनमें से कुछ ने तीव्र ध्वनि बूम की आवाज के विषय में रिपोर्ट किया. नासा के अनुसार अभी कोई क्षुद्र ग्रह पृथ्वी ग्रह की ओर नहीं आ रहा है.

अन्तरिक्ष से अलग क्यों नजर आती है भारत की हवा : भारत की हवा इसके आस पास के दक्षिण एशियाई देशों की हवा से थोड़ी अलग है. ऐसा इसलिए क्यों कि भारत की हवा में फार्मैल्डीहाइड मौजूद है जो जैसे तो प्राकृतिक तौर पर पेड़ पौधों और अन्य वनस्पतियों के द्वारा छोड़ी जाती है लेकिन इसके साथ साथ प्रदूषण फैलानी वाली गतिविधियों के कारण भी यह गैस पैदा होती है.

यूरोप के नये उपग्रह सेंटनल-5 वी ने भारत के ऊपर मौजूद वायुमंडल में इस गैस की बढ़ी हुई मात्रा का पता लगाया है. यह उपग्रह पिछले साल अक्टूबर के महीने में दुनियां भर में हवा की गुणवत्ता पर नजर रखने के लिए छोड़ा गया था. इससे प्राप्त जानकारियों के आधार पर

वायुमंडल को साफ रखने के लिए नीतियाँ बनाने में मदद मिलेगी.

वायुमंडल में नाइट्रोजन और आक्सीजन जैसे अल्प घटकों की तुलना में फार्मैल्डीहाइड (yY2k) का सिग्नल बहुत कमजोर होता है. हवा के एक अरब अणुओं में yY2ked के कुछ ही अणु होंगे मगर रॉयल बेल्जियन इस्टीमेट फॉर स्पेस एरोनामी संस्था से जुड़ी इजाबेल डिस्पेट कहती हैं कि फिर भी इससे प्रदूषण से जुड़े संकेत मिल सकते हैं. उन्होंने बी बी सी को बताया, "फार्मैल्डीहाइड में कई प्रकार के अस्थिर जैविक यौगिक होते हैं तथा वनस्पति उनका प्राकृतिक स्रोत है लेकिन आग या प्रदूषण के कारण भी मात्रा बढ़ा सकती है."

वैसे तो यह बात अभूत क्षेत्र पर निर्भर करती है लेकिन 50 से 80 प्रतिशत सिग्नल जीव जनित स्रोतों से आते हैं. अगर सिग्नल इससे ज्यादा आया तो ऐसा प्रदूषण आग के कारण ही होगा. सेंटनल-5 पी में लगा ट्रोपोमी उपकरण वायुमंडल में फार्मैल्डीहाइड के अलावा नाइट्रोजन आक्साइड, ओजोन, सल्फरडाई आक्साइड, मीथेन, कार्बन मोनोक्साईड और एरोसोल्स (छोटे वाष्प या कण) के अंशों का पता लगा सकता है.

सूर्य ग्रहण का नाम सुनते ही क्यों डर जाती है गर्भवती महिलाएँ : सूर्यग्रहण को लेकर गर्भवती महिलाएँ थोड़ा परेशान रहती हैं जब कि ग्रहण भौगोलिक घटना है. आखिर क्यों ग्रहण के नाम पर गर्भवती महिलाएँ और उनका परिवार चिन्तित रहता है.

दरअसल पुराणों की मान्यता के अनुसार राहु चन्द्रमा को और केतु सूर्य को ग्रसता है. ये दोनों ही छाया की सन्तान हैं. चन्द्रमा और सूर्य की छाया के साथ साथ चलते हैं. चन्द्र ग्रहण से मानव की सोचने की शक्ति कम होती है जब कि सूर्यग्रहण के समय आँखों और लीवर की परेशानियाँ होती हैं. इसलिए घर के बड़े बूढ़े लोग गर्भवती स्त्री को



सूर्यग्रहण को न देखने की सलाह देते हैं क्योंकि उसके दुष्प्रभाव से शिशु विकलांग बन सकता है।

कहा जाता है कि जब अन्तरिक्ष में यह घटना होती है तो उसमें काफी ऊर्जा का हनन होता है। यह ऊर्जा पेट में पल रहे बच्चे के लिए हानिकारक होती है जिसके कारण गर्भपात की सम्भावना बढ़ जाती है। इस कारण गर्भपात महिला को सूर्य ग्रहण से दूर रहने की सलाह दी जाती है।

यू के से 4 गुना बड़ा ग्रह आ पहुँचा धरती के नजदीक : हमारा अन्तरिक्ष और ब्रह्माण्ड इतने सारे अनगिनत रहस्यों से भरा पड़ा है जो धरती पर रहने वालों को जब तब चौंकाते रहते हैं। आजकल एक विशालकाय क्षुद्र ग्रह पृथ्वी के इतने नजदीक आ गया है कि हम उसे यूँ ही बिना दूरबीन के देख सकते हैं। यह बात जितनी रोमाँचक लगती है उतनी ही ज्यादा डरावनी भी है। डेली मेल ने नासा के हवाले से बताया है कि इन दिनों 4 वेस्टा नाम का एक विशालकाय क्षुद्र ग्रह पृथ्वी के सबसे नजदीक से गुजर रहा है। इसका आकार चौंकाने और डराने वाला है। यह यूनाइटेड किंगडम से 4 गुना बड़ा है तथा पृथ्वी के सबसे समीप से गुजर रहा है। इस कारण धरती के उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में रहने वाले लोग बिना दूरबीन के इस क्षुद्र ग्रह को देख सकते हैं।

नासा के अनुसार यह क्षुद्र ग्रह फिलहाल धरती से लगभग 16 करोड़ कि.मी. दूर है लेकिन काफी बड़ा और चमकदार होने के कारण उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में इसे रात में आसानी से देखा जा सकता है। नासा के अनुसार यह क्षुद्र ग्रह धरती के नजदीक नहीं आ रहा है और ना ही धरती से इसके टकराने की कोई आशंका है। हालांकि इस क्षुद्र ग्रह को भू मध्य रेखा के आस पास के इलाकों में सिर्फ दूरबीन से ही देखा जा सकता है।

वैज्ञानिकों को प्लूटो पर मिले मीथेन के टीले : अनुसंधानकर्ताओं का दावा है कि प्लूटो ड्वार्फ ग्रह ऐसे टीलों से ढका हुआ है जो मीथेन युक्त बर्फ से बने हुए हैं। अनुसंधानकर्ताओं का मानना है कि इस छोटे और ठन्डे ड्वार्फ ग्रह का वायुमंडल अत्यधिक महीन होने के बावजूद ये टीले हाल ही में बने हैं। प्लूटो के वायुमंडल का सतही दाब धरती की तुलना में 1,00,000 गुना कम है जिसके कारण अनुसंधानकर्ताओं का मानना है कि यह सतही दाब इतना कम है कि ठोस मीथेन के छोटे छोटे कण संगठित नहीं हो सकते हैं और हवा के माध्यम से इधर उधर नहीं जा सकते हैं।

ब्रिटेन के प्लार्इमाउथ विश्वविद्यालय, जर्मनी के कोलोन विश्वविद्यालय तथा अमरीका के ब्रिंघम यंग विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों ने टीलों और ड्वार्फ ग्रह की सतह से टकराने वाली आस पास की वायु का स्थानिक विश्लेषण किया।

उन्होंने पाया कि ऊर्ध्वपातन (सब्लीमेशन) की इस प्रक्रिया (जहाँ नाइट्रोजन सीधे एक गैस में परिवर्तित हो गया) के चलते मीथेन के रेत के आकार के कण वातावरण में बिखरे जो बाद में प्लूटो पर चलने वाली हवाओं के साथ में एक बर्फ से ढके मैदान की सीमा पर जमा हो गये।

जल से हाइड्रोजन ईंधन बनाने वाली सामग्री की खोज : वैज्ञानिकों ने एक ऐसी किफायती सामग्री विकसित की है जो जल को तोड़कर हाइड्रोजन ईंधन बनाने में मदद कर सकती है। जल को इससे अवयवों-हाइड्रोजन और आक्सीजन में विभाजित करने के लिए अधिकतर प्रणालियों में दो उत्प्रेरकों की आवश्यकता है। एक हाइड्रोजन को पृथक करने के लिए वास्ते प्रतिक्रिया उत्पन्न करने के लिए और दूसरा आक्सीजन के उत्पादन के लिए। लौह और डिनिकल फास्फाइड से बना नया उत्प्रेरक व्यवसायिक रूप से उपलब्ध निकेल फोम पर दोनों कार्य करता है।

अमरीका स्थित ह्यूस्टन विश्वविद्यालय और कैलीफोर्निया तकनीकी संस्थान के अनुसंधानकर्ताओं ने कहा कि इसमें पानी से हाइड्रोजन का उत्पादन करने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा को नाटकीय रूप से काम करने की क्षमता होती है। कम ऊर्जा का अर्थ यह हुआ कि हाइड्रोजन उत्पादन कम लागत पर किया जा सकता है।

ह्यूस्टन विश्वविद्यालय के प्रोफेसर झिफेंग रेन ने कहा, "इससे हम वाणिज्यीकरण के समीप आये हैं।" हाइड्रोजन को कई औद्योगिक उपयोगों में स्वच्छ ऊर्जा के वांछनीय स्रोत के रूप में पाया जाता है। इसका कारण यह है कि इसे सम्पीडित किया जा सकता है या तरल रूप में बदला जा सकता है। इसलिए ऊर्जा के कुछ अन्य स्वरूपों की तुलना में इसका अधिक आसानी से भंडारण किया जा सकता है।

इसरो का मानवयुक्त मिशन का प्रथम सफल परीक्षण देश के पहले मानव अन्तरिक्ष उड़ान कार्यक्रम की तरफ भारतीय अन्तरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) ने एक और कदम बढ़ाया है। वैज्ञानिकों ने 5 जुलाई, 2018 गुरुवार की सुबह स्पेस कैप्सूल का सफलतापूर्वक परीक्षण किया। इस कार्यक्रम के अन्तर्गत भविष्य में भारतीय अन्तरिक्ष यात्री अन्तरिक्ष की यात्रा कर सकेंगे। इसका परीक्षण वैज्ञानिकों ने श्री हरिकोटा से किया है।

टेस्ट के बारे में बताते हुए इसरो के अध्यक्ष के. सिवान ने कहा कि पैड अबार्ट पर सुबह 7 बजे श्री हरिकोटा में किया गया परीक्षण एक बहुत बड़ी सफलता है। इसमें मानव की जगह एक क्रू मॉडल का इस्तेमाल किया गया है। मॉडल के साथ एक कैप्सूल भी रखा गया है जो कि एक राकेट इंजन से जुड़ा था। मोटर इंजन में आग जलते ही वह हवा में



लॉच हुआ तो कैप्सूल हवा में ही इंजन से अलग हो गया और कुछ देर बाद कैप्सूल अपनी नामित जगह यानी समुद्र में सुरक्षित उतरा. क्रू कैप्सूल पर किये गये इस परीक्षण में कुल 259 सेकेण्ड का समय लगा. यह परीक्षण मानव अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम के अन्तर्गत किया गया है. इसमें क्रू कैप्सूल का प्रयोग इसलिए किया गया जिससे यह पता चल सके कि जो भी मानव भविष्य में इसका प्रयोग करता है, वह सुरक्षित रहे.

उन्होंने कहा कि अब अगला परीक्षण मानव मिशन पर आधारित होगा. साथ ही उसमें कैप्सूल को फ्लाइंग मोड में रखने पर जोर दिया जायेगा. आज की ही तरह अभी और भी कई अवयव ऐसे हैं जिनका भारत के पहले मानवयुक्त अंतरिक्ष उड़ान कार्यक्रम के सन्दर्भ में परीक्षण किया जाना जरूरी है. उन्होंने आगे कहा कि इस कार्यक्रम में मानव को अन्तरिक्षयान के अलावा लाइफ सपोर्ट तंत्र के साथ भेजेंगे.

उन्होंने आगे कहा कि जो भी कर्मी भविष्य में अंतरिक्ष की यात्रा करेगा उसके लिए आक्सीजन सप्लाई, खाने की सप्लाई, मानव मल निर्वहन प्रणाली, वातावरण सिस्टम और कर्मियों की सुरक्षा के लिए क्रू सुरक्षा तंत्र के साथ भेजा जायेगा. कार्यक्रम के बजट के बारे में सिवान का कहना है कि आज के सफल परीक्षण के बाद अब इसकी प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार की जायेगी जिसे मंजूरी के लिए सरकार के पास भेजा जायेगा.

आज के समय में केवल चीन, रूस और अमरीका ही ऐसे देश हैं जो मनुष्यों को अन्तरिक्ष में भेजने में सक्षम हैं. गुरुवार के परीक्षण से ऐसा प्रतीत होता है कि भारत ने भी अब इस चुनौती को स्वीकार कर लिया है. अभी तो भारत इस कार्यक्रम के अन्तर्गत परीक्षण कर रहा है लेकिन अगले कुछ सालों बाद भारत का नाम भी ऐसे देशों में शामिल हो जायेगा जो मनुष्यों को अन्तरिक्ष में भेजने के लिए सक्षम हैं.

मंगल ग्रह पर एलियन की तलाश करेगी एक छोटी सी प्रयोगशाला : वैज्ञानिकों ने मंगल ग्रह के रोवर के लिए एक छोटी सी प्रयोगशाला बनाई है जो इस लाल ग्रह की भूमि की खुदाई करके यहाँ पहले या मौजूदा समय के जीवन के चिन्ह तलाशने का काम करेगी. इस छोटी रसायन प्रयोगशाला को मार्स आर्गनिक मोलिक्यूल एनालइज़र (एम ओ एम ए) कहा जा रहा है और यह एकसो मार्स रोवर का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है. यह योरपीय अन्तरिक्ष एजेन्सी और रूसी अन्तरिक्ष एजेन्सी रॉसकास्मोस का संयुक्त मिशन है और अमरीकी अन्तरिक्ष एजेन्सी नासा भी इस अभियान में अहम योगदान दे रही है. यह जुलाई 2020 में मंगल ग्रह के लिए प्रक्षेपित की जायेगी. नासा के गोडार्ड अन्तरिक्ष उड़ान केन्द्र के प्रोजेक्ट वैज्ञानिक विल ब्रिनकरहोफ ने बताया, "एक्सोमार्स रोवर

की दो मीटर गहरी खुदाई करने वाली ड्रिल एम ओ एम ए को काफी प्राचीन समय से यहाँ मौजूद हो सकने वाले जटिल कार्बनिक यौगिकों की जानकारी देंगी. इससे यह पता लगेगा कि मंगल ग्रह पर जीवन की उत्पत्ति हुई थी या नहीं."

रूस और चीन द्वारा संयुक्त अन्तरिक्ष स्टेशन बनाने का प्रस्ताव : रूस के रॉसकास्मोस अन्तरिक्ष कार्पोरेशन और इसके चीन समकक्ष ने पिछले महीने अनेक अन्तरिक्ष समझौतों पर हस्ताक्षर किये जिसमें, रूस के राष्ट्रपति पुतिन तथा चीन के राष्ट्रपति झाई जिनपिंग मौजूद थे. इन समझौतों में चन्द्रमा और बाह्य अन्तरिक्ष का अन्वेषण तथा संयुक्त कक्षीय गुप्तों का बनाया जाना शामिल था. इस सन्दर्भ में चीनी अंतरिक्ष संस्था का एक दल रूसी अन्तरिक्ष संस्था रॉसकास्मोस के अधिकारियों से बात करके संयुक्त रूप से एक कक्षीय अन्तरिक्ष स्टेशन की सम्भावना पर विचार करेगा.

चीनी दल की मास्को यात्रा जुलाई 2018 के दूसरे सप्ताह में सम्भावित है जहाँ मानव युक्त अन्तरिक्ष कार्यक्रम की चर्चा की जायेगी. चीनी सरकार रूस के दीर्घ कालीन अन्तरिक्ष उड़ानों और विशालकाय अन्तरिक्ष स्टेशनों के निर्माण के अनुभव से लाभ उठाना चाहती है. इसके अलावा चीन के पास तकनीक की कमी है. इसलिए वह रॉसकास्मोस के साथ तकनीक ज्ञान का आदान प्रदान करना चाहता है. स्रोतों से यह भी मालूम पड़ा है कि रूस अपने मानवयुक्त अन्तरिक्ष उड़ान सहयोग को अमरीका से हटाकर चीन की ओर मोड़ना चाहता है. वर्ष 2011 में चीन विश्व का तीसरा देश बना जब उसने अन्तरिक्ष में अपना अंतरिक्ष स्टेशन टायनगॉंग-1 स्थापित किया जो अप्रैल 2018 में 7 वर्ष के बाद पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश किया. 2016 में चीन ने टायनगॉंग-2 लॉच किया था. चीन इस बहु स्टेशन में 2020 से कार्य प्रारंभ करना चाहता है.

आइंस्टीन के सापेक्षता सिद्धान्त की एक अन्य अनुसंधान के द्वारा पुष्टि

आइंस्टीन के सापेक्षता सिद्धान्त की एक और पुष्टि हुई जब खगोल शास्त्रियों के एक गुप ने इस बात का प्रदर्शन किया कि यह संकल्पना एक विशालकाय तीन तारों वाले तंत्र के लिए भी है. आइंस्टीन के सिद्धान्त में कहा गया है कि सभी वस्तुएँ उनके दृश्यमान या संरचना के बावजूद उसी तरह गिरती हैं जैसे एक तोप की गेंद और एक सेव पीसा के झुकाव टावर से गिरती हैं और एक ही समय पर जमीन में टक्कर मारती हैं. हालांकि यह सिद्धान्त कई परिस्थितियों में काम करता है लेकिन अन्य लोग अनुमान लगाते हैं कि वहाँ परिस्थितियाँ ऐसी होती हैं जब गुरुत्व की वैकल्पिक संकल्पनाएँ



काम करती है जैसे इष्टतम गुरुत्व. नेचर पत्रिका में प्रकाशित नया अनुसंधान इस बात की पुष्टि करता है कि इष्टतम गुरुत्व तंत्र में भी सापेक्षता का सिद्धांत काम करता है.

यू बी सी में भौतिकी और खगोल विज्ञान विभाग के प्रोफेसर इंग्रिड स्टेयर्स कहते हैं, "यह अनुसंधान यह दर्शाता है कि कैसे दूरस्थ सितारों के नियमित और सावधानी पूर्वक निरीक्षण हमें भौतिकी के मौलिक सिद्धान्तों में से एक उच्च

परिशुद्धता परीक्षण दे सकते हैं."

तीन-सितारा तंत्र जिसे अनुसंधानकर्ताओं ने देखा, उसे 'पी एस आर जे 0337 \$ 1715 कहते हैं तथा यह पृथ्वी से 4200 प्रकाश वर्ष दूर है तथा यह दो बौने और एक न्यूट्रान स्टार से बना है. एक तरफ बौने स्टार सघन स्टार है जब कि उनका आकार पृथ्वी आकार से मिलता जुलता है और भार सूर्य की तरह है. न्यूटन स्टार छोटे होते हैं और सफेद ड्वार्फ स्टार की तुलना में अधिक सघन होते हैं.

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई-400 085

परिषद के चुनाव में विजयी उम्मीदवारों के नाम

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद की कार्यकारिणी (2018-20) के गठन हेतु दिनांक 29-07-2018 को सम्पन्न हुए चुनाव में प्राप्त मतों की संख्या के आधार पर विभिन्न पदों के लिए विजयी (अथवा निर्विरोध निर्वाचित उम्मीदवारों की सूची निम्नलिखित है.

पद	निर्वाचित सदस्य
अध्यक्ष	श्री कवीन्द्र पाठक
उपाध्यक्ष	श्री राजेश कुमार मिश्रा
सचिव	श्री डी.एन.सिंह
संयुक्त सचिव	श्री प्रदीप कुमार रामटेके
कोषाध्यक्ष	श्री मुकेश चंद्र गोयल
संयुक्त कोषाध्यक्ष	श्री नवीन चंद्र शर्मा

निर्वाचित कार्यकारिणी सदस्य

1. श्री विपुल सेन
2. श्री संजय गोस्वामी
3. श्री राजेश कुमार
4. श्री राजेश मिश्रा
5. श्री अनिल कुमार अहिरवार
6. श्री आर.पी. कुशवाह
7. श्री प्रवीण दुबे
8. डॉ.कुलवंत सिंह

दिनांक : 01-08-2018

डॉ. कुलवंत सिंह

सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

प्रभात मिश्रा,

'चुनाव अधिकारी'

अध्यक्ष, एस.ई.एस., एम.पी. एण्ड सी.ई.डी.

कमरा नं. 284 एच., सी.एफ.बी. बिल्डिंग

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई-400 085

विश्व विज्ञान पटल पर भारतीय महिलाएं

मनीष श्रीवास्तव

एलआईजी 4/24, विद्यानगर, भोपाल, मध्यप्रदेश

भारत में ऐसी कई महिलाएँ हुई हैं जिन्होंने अपने ज्ञान और कौशल से दुनिया के फलक पर अपनी उपस्थिति दर्ज की है। यहाँ विज्ञान और तकनीक क्षेत्र की ऐसी कुछ महिलाओं का जिक्र किया जा रहा है जिन्होंने अपनी उपलब्धियों से हम भारतीयों को दुनिया के सामने गौरव करने का अवसर उपलब्ध कराया है। ये महिलाएँ आज की छात्राओं के लिए प्रेरक हैं। इनकी कहानियाँ छात्राओं को सदैव जीवन में आगे बढ़ने के लिए प्रेरित करती रहेंगी।

कल्पना चावला : अंतरिक्ष में भारत का नाम रोशन करने वाली भारत की बेटी कल्पना चावला का जन्म 17 मार्च 1962 को हरियाणा के करनाल में हुआ। वे अंतरिक्ष में



जाने वाली प्रथम भारतीय महिला हैं। उन्होंने 1976 में करनाल से स्नातक, 1982 में चंडीगढ़ से एरोनॉटिकल इंजीनियरिंग और 1984 में टेक्सास विश्वविद्यालय से एरोस्पेस इंजीनियरिंग में एम.एस. किया। 1988 में कोलोरेडो यूनिवर्सिटी (यू.एस.) से डॉक्टर ऑफ फिलॉसफी की डिग्री प्राप्त की। इसके बाद कल्पना ने नासा में एम्स रिसर्च सेंटर में काम करना प्रारंभ किया। 1994 में पहली बार उनका चयन बतौर अंतरिक्ष-यात्री नासा में किया गया। कल्पना चावला ने दो बार अंतरिक्ष यात्रा की। दुर्भाग्यवश दूसरी यात्रा में उनके रॉकेट में तकनीकी खराबी आ जाने से उनकी अन्य यात्रियों के साथ मौत हो गई। यह कोलंबिया स्पेस शटल के नाम से अंतरिक्ष में 16

जनवरी 2003 को अंतरिक्ष में जाने वाला यान था।

पुरस्कार : कल्पना चावला को उनकी विशिष्ट उपलब्धियों के लिए कई सम्मान प्राप्त हुए। जो निम्न हैं-

- कॉंग्रेसनल अंतरिक्ष पदक सम्मान
- नासा अंतरिक्ष उड़ान पदक
- नासा विशिष्ट सेवा पदक
- प्रतिरक्षा विशिष्ट सेवा पदक

सुनीता विलियम्स : कल्पना चावला के बाद सुनीता विलियम्स भारतीय मूल की दूसरी महिला हैं जो अंतरिक्ष यात्रा कर चुकी हैं। उनका जन्म 19 सितंबर 1965 को ओहियो (अमेरिका) में हुआ। मूल रूप से उनका ताल्लुक भारत के गुजरात के अहमदाबाद शहर से है। उनके नाम पर महिला अंतरिक्ष यात्री के रूप में 195 दिनों का विश्व कीर्तिमान है। सबसे पहले सबसे ज्यादा स्पेस वॉक का कीर्तिमान भी उन्हीं के नाम पर रहा है। उनके पिता दीपक पाण्ड्या अमेरिका में डॉक्टर के रूप में कार्यरत रहे हैं। सुनीता ने 1983 में नीधम हाईस्कूल से प्रारंभिक पढ़ाई की। 1987 में यूनाइटेड स्टेट्स नेवल एकेडमी से फिजिकल साइंस में स्नातक करने के बाद 1995 में फ्लोरिडा इंस्टीट्यूट ऑफ टेकनॉलॉजी से पोस्ट ग्रेजुएट की डिग्री प्राप्त की। सुनीता ने सबसे पहले अमेरिकन नेवी ज्वाइन की थी जहाँ से 1998 में उनका चयन नासा में कार्य करने के लिये हुआ। पहली बार उन्हें 2006 में अंतरिक्ष यान डिस्कवरी से अंतरिक्ष में जाने का मौका मिला। वहां उन्होंने





अंतरिक्ष में रहकर 6 अप्रैल 2007 को अंतरिक्ष से ही बोस्टन मैराथन में भाग लिया था. इस तरह से यह कारनामा करने वाली वे पहली व्यक्ति बनीं. 2012 में उन्हें पुनः अंतरिक्ष में जाने का मौका मिला. एक साक्षात्कार में उन्होंने कहा था कि उनकी भगवान श्रीगणेश पर गहरी आस्था है. वे जब अंतरिक्ष में गई थीं तो भगवान श्रीगणेश की मूर्ति भी अपने साथ ले गई थीं.

सम्मान : सुनीता विलियम्स को उनके उत्कृष्ट कार्यों के लिए कई सम्मानों से विभूषित किया गया। जैसे -

- नेवी कर्मेंडेशन मेडल
- नेवी एंड मैरीन कॉर्प एचीवमेंट मेडल
- ह्यूमैनिटेरियन सर्विस मेडल
- मैडल फॉर मेरिट इन स्पेस एक्सप्लोरेशन
- 2008 में भारत सरकार द्वारा पद्म भूषण से सम्मानित किया गया.

टेसी थामस : देश में अग्निपुत्री के नाम से विख्यात टेसी थामस का जन्म अप्रैल 1969 में केरल के अलाप्पुजा में हुआ. उनकी प्राथमिक शिक्षा केरल में ही हुई. एम. टेक. की शिक्षा पुणे (महाराष्ट्र) से प्राप्त की. इसरो की मिसाइल परियोजनाओं में टेसी को विशेषज्ञता हासिल है. अग्नि-4 मिसाइल परियोजना टेसी थामस के ही नेतृत्व में पूरी हुई है. इसरो के साथ टेसी का सफर 1988 में शुरू हुआ था.



अग्नि-3 की परियोजना में उन्होंने बतौर असिस्टेंट डायरेक्टर के रूप में अपनी सेवायें दे चुकी हैं. मिसाइल क्षेत्र में उनकी विशेषज्ञता को देखते हुए ही उन्हें अग्निपुत्री का नाम दिया गया है. उनके योगदान के लिए उन्हें लालबहादुर शास्त्री नेशनल अवार्ड से भी सम्मानित किया जा चुका है.

आनंदीबाई जोशी : भारत देश की पहली महिला डॉक्टर का नाम शायद ही कोई जानता होगा. यह श्रेय जाता है आनंदीबाई जोशी को. पूणे में 1865 में जन्मी आनंदीबाई की शादी नौ साल की उम्र में हो गई थी. उनके पति गोपालराव जोशी ने उन्हें बिना कोई पाबंदी लगाये पढ़ने के लिये सदैव प्रेरित किया. उनके प्रोत्साहन का ही नतीजा रहा कि

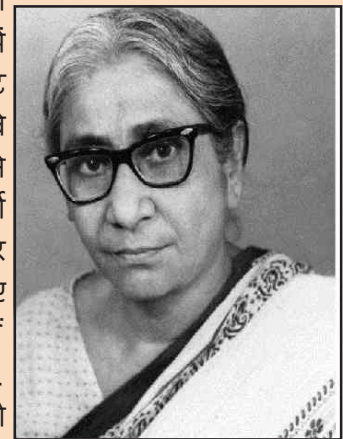


आनंदीबाई ने अमेरिका से (सन् 1886 में) डॉक्टर ऑफ मेडिसिन की डिग्री प्राप्त की. इस तरह डॉक्टर की डिग्री पाने वाली पहली महिला डॉक्टर बनने का गौरव उन्हें प्राप्त हुआ. दुखद पक्ष यह है कि जब वे डिग्री लेकर भारत लौटी तो कुछ ही समय बाद टीबी रोग से ग्रसित हो गईं और मात्र 22 वर्ष की आयु में ही उनकी मृत्यु हो गई. किन्तु इस सब से पहले वे ऐसा काम कर गईं जो उस

समय किसी के लिए सोचना भी असंभव था.

असीमा चटर्जी : असीमा चटर्जी पहली भारतीय महिला हैं जिन्हें भारतीय विश्वविद्यालय द्वारा विज्ञान में डॉक्टरेट की डिग्री मिली. उन्हें गूगल द्वारा भी डूडल बनाकर सम्मान दिया जा चुका है. चटर्जी का जन्म 23 सितंबर 1917 को बंगाल में हुआ था. उन्होंने ऑर्गेनिक केमेस्ट्री के क्षेत्र में व्यापक रूप से कार्य किया. उन्होंने कलकत्ता विश्वविद्यालय से केमेस्ट्री में

ऑनर्स की डिग्री प्राप्त की थी. आगे चलकर 1944 में विज्ञान विषय में डॉक्टरेट की डिग्री प्राप्त करने में वे सफल रहीं. उन्होंने अपने शोध कार्यों के द्वारा मिर्गी और मलेरिया जैसी गंभीर बीमारी के इलाज के लिए दवाओं के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दिया. भारत सरकार उन्हें उनकी उपलब्धियों के लिए पद्म भूषण सम्मान से सम्मानित कर चुकी हैं. 1975 में असीमा को इंडियन साइंस कांग्रेस की पहली महिला जनरल अध्यक्ष बनने का भी गौरव प्राप्त है.



विजया लक्ष्मी : भारत में न्यूरोसाइंस के क्षेत्र में सबसे उल्लेखनीय कार्य करने वाली विजयालक्ष्मी का जन्म 18 अक्टूबर 1953 में हुआ. हरियाणा के गुड़गांव में नेशनल ब्रेन



रिसर्च सेंटर की स्थापना विजयालक्ष्मी के ही नेतृत्व में हुई है। विजयालक्ष्मी को उनकी सेवाओं के लिए सन् 2000 में प्रोफेसर के.पी.भार्गव मेमोरियल मेडल मिल चुका है। इसके अलावा उन्हें शांति स्वरूप भटनागर अवॉर्ड और 2010 में भारत सरकार द्वारा पद्मश्री पुरस्कार से भी सम्मानित किया जा चुका है।

किरण मजूमदार शॉ : जैवप्रौद्योगिकी के क्षेत्र में वैश्विक कंपनी स्थापित करने वाली (बायोकॉन कंपनी) किरण मजूमदार शॉ का जन्म 23 मार्च 1953 को हुआ। किरण ने



1978 में बायोकॉन नाम से कंपनी स्थापित की। जिसके माध्यम से मधुमेह, कैंसर जैसी घातक बीमारियों पर वैश्विक स्तर की शोध की गई। उनकी कंपनी द्वारा किये गये शोधों के कारण ही आज कई बीमारियों के बारे में वृहद रूप से जानकारी प्राप्त हो पाई है। इससे कई रोगों के लिए दवाएँ बनाने में सहायता मिली है।

किरण को विज्ञान क्षेत्र में उनके अतुलनीय योगदान के लिए 2014 में ओथम गोल्ड मेडल से सम्मानित किया जा चुका है। 2016 में फोर्ब्स पत्रिका द्वारा उन्हें दुनिया की 77वीं सबसे शक्तिशाली महिला में सूचीबद्ध किया गया है। 2005 में अमेरिकन इंडियन फाउंडेशन, 'कॉर्पोरेट लीडरशिप अवार्ड' से सम्मानित कर चुकी है। उन्हें यूके की ग्लासगो यूनिवर्सिटी, हेरिएट-वाट यूनिवर्सिटी द्वारा मानद डॉक्टरेट उपाधि भी दी गई है। भारत सरकार द्वारा उन्हें 1989 में पद्मश्री तथा 2005 में पद्मभूषण सम्मान प्राप्त हो चुका है।

वनिथा नारायणन : दुनिया की सबसे बड़ी तकनीकी कंपनियों में गिनी जाने वाली आई.बी.एम. में भारतीय महिलाओं ने अपनी सशक्त उपस्थिति दर्ज कराई है। वनिथा नारायणन उन्हीं में से एक नाम है जो आईबीएम इंडिया प्राइवेट लिमिटेड की प्रबंध निदेशक होने के साथ ही भारत और दक्षिण एशिया प्रांत के लिये क्षेत्रीय महाप्रबंधक के रूप में अपनी सेवायें दे रही हैं। वे साल 1987 से अमेरिका में आईबीएम से जुड़ी थीं। आईबीएम में दी गई विशेष सेवाओं के लिए उन्हें कंपनी की ग्लोबल बिजनेस सर्विसेस में भी सदस्य



के रूप में जगह मिल चुकी है। वे आईबीएम की इंटीग्रेशन टीम की सदस्य भी हैं जिसे स्वयं आईबीएम के अध्यक्ष चुनते हैं। उन्होंने मद्रास विश्वविद्यालय से मार्केटिंग में बिजनेस एडमिनिस्ट्रेशन में पोस्ट ग्रेजुएट की डिग्री प्राप्त की है। एक महिला के रूप में आईबीएम जैसी अंतरराष्ट्रीय कंपनी में विभिन्न उच्च पदों पर अपनी सेवायें देकर उन्होंने पूरे भारत का मान बढ़ाया है।

कीर्थिगा रेड्डी : आज दुनियाभर में फेसबुक का नाम है। यहाँ भी भारतीय महिलाएँ उच्च पदों पर रहकर सफलतापूर्वक अपनी काम कर रही हैं। यहाँ कीर्थिगा रेड्डी भारत में फेसबुक के लिए ग्लोबल मार्केटिंग टीम का नेतृत्व कर रही हैं। उन्होंने जुलाई 2010 में फेसबुक इंडिया के लिए पहले कर्मचारी के रूप में नियुक्ति पाई थी। इसके बाद से उन्होंने कार्य करते हुए फेसबुक को नई ऊचाईयों पर पहुंचाने में महत्वपूर्ण



भूमिका निभाई है। इससे पहले कीर्थिगा फीनिक्स टेकनॉलॉजी कंपनी में भारतीय क्षेत्र के लिए महाप्रबंधक के रूप में अपनी सेवायें दे चुकी हैं। कीर्थिगा ने स्टैनफोर्ड यूनिवर्सिटी से एमबीए किया है जिसके लिए उन्हें आर.जे. मिलर स्कॉलरशिप भी प्राप्त हो चुकी है। भारत में उन्होंने अम्बेडकर विश्वविद्यालय से कम्प्यूटर विज्ञान में बी.ई. किया था। उन्हें उनकी उत्कृष्ट सेवाओं के लिए राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर सम्मानित किया गया है। फार्च्यून इंडिया द्वारा उन्हें भारत की 50 सबसे शक्तिशाली महिलाओं की सूची में शामिल किया जा चुका है। 2013 में फास्ट कंपनी द्वारा व्यापार जगत की दुनिया की 100 रचनात्मक लोगों की सूची में कीर्थिगा को भी शामिल किया जा चुका है। उन्होंने भारत की इंटरनेट और मोबाइल एसोसिएशन की उपाध्यक्ष पद पर भी अपनी सेवाएँ दी हैं।



मधुमेह के कारण एवं उसका नियंत्रण

उत्तम सिंह गहरवार

205, समता कालोनी, रायपुर (छ.ग.)

शरीर में भोजन को ऊर्जा में परिवर्तित करने की सामान्य प्रक्रिया तथा होने वाले अन्य परिवर्तनों का विवरण इस प्रकार से है. किया गया भोजन पेट में जाकर एक प्रकार के ईंधन में बदलता है जिसे ग्लूकोज कहते हैं. यह एक प्रकार की शर्करा होती है. ग्लूकोज रक्त धारा में मिलता है और शरीर की लाखों कोशिकाओं में पहुंचता है.

अग्नाशय वह अंग है जो रसायन उत्पन्न करता है और इस रसायन को इंसुलिन कहते हैं. इंसुलिन भी रक्तधारा में मिलता है और कोशिकाओं तक जाता है. ग्लूकोज से मिलकर ही यह कोशिकाओं तक जा सकता है. शरीर को ऊर्जा देने के लिए कोशिकाएं ग्लूकोज को उपापचित (जलाती) करती हैं. ये प्रक्रिया सामान्य शरीर में होती हैं.

मधुमेह होने पर शरीर को भोजन से ऊर्जा प्राप्त करने में कठिनाई होती है. आमाशय फिर भी भोजन को ग्लूकोज में बदलता रहता है. ग्लूकोज रक्त धारा में जाता है. किन्तु अधिकांश ग्लूकोज कोशिकाओं में नहीं जा पाते जिसके कारण इस प्रकार हैं :-

- इंसुलिन की मात्रा कम हो सकती है.
- इंसुलिन की मात्रा अपर्याप्त हो सकती है किन्तु इससे रिसेप्टरों को खोला नहीं जा सकता है.
- पूरे ग्लूकोज को ग्रहण कर सकने के लिए रिसेप्टरों की संख्या कम हो सकती है.



अधिकांश ग्लूकोज रक्तधारा में ही बना रहता है. यही हायपर ग्लाइसीमिया (उच्च रक्त ग्लूकोज या उच्च रक्त शर्करा) कहलाती है. कोशिकाओं में पर्याप्त ग्लूकोज न होने के कारण कोशिकाएं उतनी ऊर्जा नहीं बना पाती जिससे शरीर सुचारु रूप से चल सके.

लक्षण : मधुमेह होने के कई लक्षण रोगी को स्वयं अनुभव होते हैं. इनमें बार-बार पेशाब आते रहना (रात के समय भी), त्वचा में खुजली होना, धुंधला दिखना, थकान और कमजोरी महसूस करना, पैरों का सुन्न होना, प्यास अधिक लगना, कटे घाव भरने में समय लगना, हमेशा भूख महसूस करना, वजन कम होना और त्वचा में संक्रमण होना आदि प्रमुख हैं.

उपरोक्त लक्षणों के साथ-साथ यदि त्वचा का रंग, कांति या मोटाई में परिवर्तन दिखे, कोई चोट या फफोले ठीक होने में सामान्य से अधिक समय लगे, कीटाणु संक्रमण के प्रारंभिक चिह्न जैसे कि लालीपन, सूजन, फोड़ा या छूने से त्वचा गरम हो, उरुमूल, योनि या गुदा मार्ग, बगलों या स्तनों के नीचे तथा अंगुलियों के बीच खुजलाहट हो, जिससे फफूंदी संक्रमण की संभावना का संकेत मिलता है या कोई न भरने वाला घाव हो तो रोगी को चाहिये कि चिकित्सक से शीघ्र संपर्क करे.

मधुमेह रोग के प्रमुख लक्षण

- रोगी का मुँह खुश्क रहना तथा अत्यधिक प्यास लगना.
- भूख अधिक लगना.
- अधिक भोजन करने पर भी दुर्बल होते जाना.
- बिना कारण रोगी का भार कम होना, शरीर में थकावट के साथ-साथ मानसिक चिन्तन एवं एकाग्रता में कमी होना.
- मूत्र बार-बार एवं अधिक मात्रा में होना तथा मूत्र त्यागने के स्थान पर मूत्र की मिठास के कारण चीटियाँ लगना.



- शरीर में व्रण अथवा फोड़ा होने पर उसका घाव जल्दी

न भरना.

- शरीर पर फोड़े-फुँसियाँ बार-बार निकलना.
- शरीर में निरन्तर खुजली रहना एवं दूरस्थ अंगों का सुन्न पड़ना.
- नेत्र की ज्योति बिना किसी कारण के कम होना.
- पुरुषत्वशक्ति में क्षीणता होना.
- स्त्रियों में मासिक स्राव में विकृति अथवा उसका बन्द होना.

कारण : हमारे भोजन में कार्बोहाइड्रेट एक प्रमुख तत्व है, यही कैलोरी व ऊर्जा का स्रोत है. वास्तव में शरीर के 60 से 70 प्रतिशत कैलोरी इन्हीं से प्राप्त होती है. कार्बोहाइड्रेट पाचन तंत्र में पहुंचते ही ग्लूकोज के छोटे-छोटे कणों में बदल कर रक्त प्रवाह में मिल जाते हैं इसलिए भोजन लेने के आधे घंटे के भीतर ही रक्त में ग्लूकोज का स्तर बढ़ जाता है तथा दो घंटे में अपनी चरम सीमा पर पहुंच जाता है.

दूसरी ओर शरीर तथा मस्तिष्क की सभी कोशिकाएं इस ग्लूकोज का उपयोग करने लगती हैं. ग्लूकोज छोटी रक्त नलिकाओं द्वारा प्रत्येक कोशिका में प्रवेश करता है, वहां इससे ऊर्जा प्राप्त की जाती है. यह प्रक्रिया दो से तीन घंटे के भीतर रक्त में ग्लूकोज के स्तर को घटा देती है. अगले भोजन के बाद यह स्तर पुनः बढ़ने लगता है. सामान्य स्वस्थ व्यक्ति में भोजन से पूर्व रक्त में ग्लूकोज का स्तर 70 से 100 मि.ग्रा./डे.ली. रहता है. भोजन के पश्चात यह स्तर 120-140 मि.ग्रा./डे.ली. हो जाता है तथा धीरे-धीरे कम होता चला जाता है.

मधुमेह में इंसुलिन की कमी के कारण कोशिकाएं ग्लूकोज का उपयोग नहीं कर पाती क्योंकि इंसुलिन के अभाव में ग्लूकोज कोशिकाओं में प्रवेश ही नहीं कर पाता. इंसुलिन एक द्वार रक्षक की तरह ग्लूकोज को कोशिकाओं में प्रवेश करवाता है ताकि ऊर्जा उत्पन्न हो सके. यदि ऐसा न हो सके तो शरीर की कोशिकाओं के साथ-साथ अन्य अंगों को भी रक्त में ग्लूकोज के बढ़ते स्तर के कारण हानि होती है. यह स्थिति उस प्यासे की तरह है जो अपने पास पानी होने पर भी उसे चारों ओर ढूंढ़ रहा है.

इन द्वार रक्षकों (इंसुलिन) की संख्या में कमी के कारण रक्त में ग्लूकोज का स्तर बढ़ कर 140 मि.ग्रा./डे.ली. से भी अधिक हो जाए तो व्यक्ति मधुमेह का रोगी माना जाता है. असावधान रोगियों में यह स्तर बढ़ कर 500 मि.ग्रा./डे.ली. तक भी जा सकता है.

मधुमेह रोग जटिलताओं में भरा है. सालों साल यदि

रक्त में ग्लूकोज का स्तर बढ़ा रहे तो प्रत्येक अंग की छोटी रक्त नलिकाएं नष्ट हो जाती हैं जिसे माइक्रो एंजियोपैथी कहा जाता है. तंत्रिकातंत्र की खराबी 'न्यूरोपैथी', गुर्दों की खराबी 'नेफरोपैथी' व नेत्रों की खराबी 'रेटीनोपैथी' कहलाती हैं. इसके अलावा हृदय रोगों का आक्रमण होने में भी देर नहीं लगती.

मधुमेह के प्रकार : डायबिटीज मेलाइट्स को निम्नलिखित वर्गों में बांटा जा सकता है :-

1. आई.डी.डी.एम. इंसुलिन डिपेंडेंट डायबिटीज मेलाइट्स (इंसुलिन, आश्रित मधुमेह) टाइप 1.
2. एन.आई.डी.डी.एम. नॉन इंसुलिन डिपेंडेंट डायबिटीज मेलाइट्स (इंसुलिन अनाश्रित मधुमेह) टाइप 2
3. एम.आर.डी.एम. मालन्यूट्रिशन रिलेटिड डायबिटीज मेलाइट्स (कुपोषण जनित मधुमेह)
4. आई.जी.टी.(इंपेयर्ड ग्लूकोज टोलरेंस)
5. जैस्टेशनल डायबिटीज
6. सैकेंडरी डायबिटीज

टाइप 1 (इंसुलिन आश्रित मधुमेह) : टाइप 1 मधुमेह में अग्नाशय इंसुलिन नामक हार्मोन नहीं बना पाता जिससे ग्लूकोज शरीर की कोशिकाओं को ऊर्जा नहीं दे पाता. इस टाइप में रोगी को रक्त में ग्लूकोज का स्तर सामान्य रखने के लिए नियमित रूप से इंसुलिन के इंजेक्शन लेने पड़ते हैं. इसे 'ज्यूविनाइल आनसैट डायबिटीज' के नाम से भी जाना जाता है. यह रोग प्रायः किशोरावस्था में पाया जाता है. इस रोग में आटोइम्यूनैटी के कारण रोगी का वजन कम हो जाता है.

टाइप-2 (इंसुलिन अनाश्रित मधुमेह) : लगभग 90 प्रतिशत मधुमेह रोगी टाइप- 2 डायबिटीज के ही रोगी हैं. इस रोग में अग्नाशय इंसुलिन बनाता तो है परंतु इंसुलिन कम मात्रा में बनती है, अपना असर खो देती है या फिर अग्नाशय से ठीक समय पर छूट नहीं पाती जिससे रक्त में ग्लूकोज का स्तर अनियंत्रित हो जाता है. इस प्रकार के मधुमेह में जेनेटिक कारण भी महत्वपूर्ण हैं. कई परिवारों में यह रोग पीढ़ी दर पीढ़ी पाया जाता है. यह वयस्कों तथा मोटापे से ग्रस्त व्यक्तियों में धीरे-धीरे अपनी जड़े जमा लेता है.

अधिकतर रोगी अपना वजन घटा कर, नियमित आहार पर ध्यान देकर तथा औषधि लेकर इस रोग पर काबू पा लेते हैं.

एम.आर.डी.एम.(कुपोषण जनित मधुमेह) : भारत जैसे विकासशील देश में 15-30 आयु वर्ग के किशोर तथा किशोरियां कुपोषण से ग्रस्त हैं. इस दशा में अग्नाशय पर्याप्त मात्रा में इंसुलिन नहीं बना पाता. रोगियों को इंसुलिन के



इंजेक्शन देने पड़ते हैं. मधुमेह के टाइप. रोगियों के विपरीत इन रोगियों में इंसुलिन के इंजेक्शन बंद करने पर कीटोएसिडोसिस विकसित नहीं हो पाता.

आई.जी.टी. (इंपेयर्ड ग्लूकोज टोलरेंस) : जब रोगी को 75 ग्राम ग्लूकोज का घोल पिला दिया जाए और रक्त में ग्लूकोज का स्तर सामान्य तथा मधुमेह के बीच हो जाए तो यह स्थिति आई.जी.टी कहलाती है. इस श्रेणी के रोगी में प्रायः मधुमेह के लक्षण दिखाई नहीं देते परंतु ऐसे रोगियों में भविष्य में मधुमेह हो सकता है.

जैस्टेशनल डायबिटीज (गर्भावस्था के दौरान) : गर्भावस्था के दौरान होने वाली मधुमेह जैस्टेशनल डायबिटीज कहलाती है. 2-3 प्रतिशत गर्भावस्था में ऐसा होता है. इसके दौरान गर्भावस्था में मधुमेह से संबंधित जटिलताएं बढ़ जाती हैं तथा भविष्य में माता तथा संतान को भी मधुमेह होने की आशंका बढ़ जाती है.

सेकेंडरी डायबिटीज : जब अन्य रोगों के साथ मधुमेह हो तो उसे सेकेंडरी डायबिटीज कहते हैं. इसमें अग्नाशय नष्ट हो जाता है जिससे इंसुलिन का साव असामान्य हो जाता है, जैसे-

रक्त शर्करा स्तर : मधुमेह में और सामान्यतया भी रक्त-शर्करा स्तर को सामान्य बनाये रखना आवश्यक होता है. यदि रक्त में शर्करा का स्तर लंबे समय तक सामान्य से अधिक बना रहता है तो उच्च रक्त ग्लूकोज अधिक समय के बाद विषैला हो जाता है. अधिक समय के बाद उच्च ग्लूकोज, रक्त नलिकाओं, गुर्दे, आंखों और स्नायुओं को खराब कर देता है जिससे जटिलताएं पैदा होती हैं और

शरीर के प्रमुख अंगों में स्थायी खराबी आ सकती है. K2, स्नायु की समस्याओं से पैरों अथवा शरीर के अन्य भागों की संवेदना चली जा सकती है. रक्त नलिकाओं की बीमारी से हृदयाघात हो सकता है, पक्षाघात और संचरण की समस्याएं पैदा हो सकती हैं.

आंखों की समस्याओं में आंखों की रक्त नलिकाओं की खराबी (रेटीनोपैथी), आंखों पर दबाव (ग्लूकोमा) और आंखों के लेंस पर बदली छाना (मोतियाबिंद) हो सकते हैं. गुर्दे की बीमारी का कारण, गुर्दा रक्त में से अपशिष्ट पदार्थ की सफाई करना बंद कर देती है. उच्च रक्तचाप से हृदय को रक्त पंप करने में कठिनाई होती है.

मधुमेह में अन्य अनियमितताएं : रक्तचाप : हृदय धड़कने से रक्त नलिकाओं में रक्त पंप होता है और उनमें दबाव पैदा होता है. किसी व्यक्ति के स्वस्थ होने पर रक्त नलिकाएं मांसल और लचीली होती हैं. जब हृदय उनमें से रक्त संचार करता है तो वे फैलती हैं. सामान्य स्थितियों में हृदय प्रति मिनट 60 से 80 की गति से धड़कता है. हृदय की प्रत्येक धड़कन के साथ रक्त चाप बढ़ता है तथा धड़कनों के बीच हृदय शिथिल होने पर यह घटता है. प्रत्येक मिनट पर आसन, व्यायाम या सोने की स्थिति में रक्त चाप घट-बढ़ सकता है किंतु एक अर्धे व्यक्ति के लिए यह 130/80 एम एम एच जी से सामान्यतः कम ही होना चाहिए. इस रक्त चाप से कुछ भी ऊपर उच्च माना जाएगा.

उच्च रक्त चाप के सामान्यतः कोई लक्षण नहीं होते हैं. वास्तव में बहुत से लोगों को सालों साल रक्त चाप बना रहता है किंतु उन्हें इसकी कोई जानकारी नहीं हो पाती है. इससे तनाव, हतोत्साह अथवा अति संवेदनशीलता से कोई संबंध नहीं होता है. आप शांत, विश्रान्त व्यक्ति हो सकते हैं तथा फिर भी आपको रक्तचाप हो सकता है. उच्च रक्तचाप पर नियंत्रण न करने से पक्षाघात, दिल का दौरा, संकुलन हृदय गति रुकना या गुर्दे खराब हो सकते हैं. ये सभी प्राण घातक हैं. यही कारण है कि उच्च रक्तचाप को 'निष्क्रिय प्राणघातक' कहा जाता है.

कोलेस्ट्रॉल : शरीर में उच्च कोलेस्ट्रॉल का स्तर होने से दिल का दौरा पड़ने का खतरा चार गुना बढ़ जाता है. रक्तधारा में अधिक कोलेस्ट्रॉल होने से धमनियों की परतों पर प्लेक (मोटी सख्त परत) जमा हो जाती है. कोलेस्ट्रॉल या प्लेक पैदा होने से धमनियां मोटी, कड़ी और कम लचीली हो जाती हैं जिसमें कि हृदय के लिए रक्त संचरण धीमा और कभी-कभी रुक जाता है. जब रक्त संचार रुकता है तो छाती में दर्द अथवा कंठशूल हो सकता है. जब हृदय के लिए रक्त संचार अत्यंत कम अथवा बिल्कुल बंद हो जाता है तो





इसका परिणाम दिल का दौड़ा पड़ने में होता है। उच्च रक्त चाप और उच्च कोलेस्ट्रॉल के अतिरिक्त यदि मधुमेह भी हो तो पक्षाघात और दिल के दौरों का खतरा 16 गुना तक बढ़ जाता है।

मधुमेह के संग हृदय-धमनी रोग : मधुमेह रोगियों में हृदय-रोग अपेक्षाकृत कम आयु में हो सकते हैं। दूसरा अटैक होने का खतरा सदैव बना रहता है।

रजोनिवृत्ति के पूर्व महिलाओं में एस्ट्रोजन हार्मोन के कारण हृदय रोगों का खतरा पुरुषों की अपेक्षा कम होता है। पर मधुमेह ग्रसित महिलाओं में यह सुरक्षा कवच निष्प्रभावी हो जाता है और इनके हृदय-रोग का खतरा पुरुषों के समकक्ष हो जाता है।

मधुमेह रोगियों में हृदय-धमनी रोग मौत का प्रमुख कारण है।

मधुमेह रोगियों में हृदय-रोग का खतरा मधुमेह की अवधि के साथ बढ़ता जाता है। इनमें हार्ट-अटैक ज्यादा गंभीर और घातक होता है। मधुमेह मरीजों में हार्ट-अटैक होने पर भी छाती में दर्द नहीं होता, क्योंकि दर्द का अहसास दिलाने वाला इनका स्नायु क्षतिग्रस्त हो सकता है। यह 'शांत हार्ट-अटैक' कहलाता है।

मधुमेह रोगियों को एन्जाइना होने पर श्वास फूलने, चक्कर आने, हृदय गति अनियमित होने का खतरा रहता है।

मधुमेह रोगियों में यदि रक्त का ग्लूकोज स्तर अत्यधिक बढ़ जाता है और रक्त में किरोन का स्तर भी बढ़ता है तो अचानक रक्त संचार की प्रणाली कार्य करना बंद कर देती है और उससे मौत हो सकती है।

मधुमेह रोगियों में विभिन्न कारणों से रक्त वाहिनियों में एथ्रीमो स्कोरोसिस के बदलाव कम आयु में शुरू होकर तेजी

से होते हैं।

मधुमेह, हृदय-रोग, उच्च रक्तचाप तीनों ही जटिल, गंभीर व घातक रोग हैं। रोगों का घनिष्ठ संबंध जीवन-शैली से तो है ही, साथ ही तीनों रोगों का आपस में भी घनिष्ठ संबंध होता है। एक रोग होने पर दूसरे रोगों का खतरा बढ़ जाता है। रोग गंभीर, घातक, अनियंत्रित, लाइलाज हो सकते हैं। अतः नियमित अंतराल में चिकित्सकीय परीक्षण करवायें, जिससे इन रोगों की शुरुआती अवस्था में ही पता लग सके।

प्रबंधन : मधुमेह होने के कारण पैदा होने वाली जटिलताओं की रोकथाम के लिए नियमित आहार, व्यायाम, व्यक्तिगत स्वास्थ्य, सफाई और संभावित इनसुलिन इंजेक्शन अथवा खाने वाली दवाइयों (डॉक्टर के सुझाव के अनुसार) का सेवन आदि कुछ तरीके हैं।

- ◆ चिन्ता, तनाव, व्यग्रता से मुक्त रहें।
- ◆ तीन माह में एक बार रक्त शर्करा की जाँच करावें।
- ◆ भोजन कम करें, भोजन में रेशे युक्त द्रव्य, तरकारी, जौ, चने, गेहूँ, बाजरे की रोटी, हरी सब्जी एवं दही का प्रचुरमात्रा में सेवन करें। चना और गेहूँ मिलाकर उसके आटे की रोटी खाना बेहतर है। चना तथा गेहूँ का अनुपात 1:10 हो।
- ◆ हल्का व्यायाम करें, शारीरिक परिश्रम करें अथवा प्रातः 4-5 कि.मी. घूमें।
- ◆ मधुमेह पीड़ित मनुष्य नियमित एवं संयमित जीवन के लिये विशेष ध्यान रखें।
- ◆ शर्करीय पदार्थों का सेवन बहुत सीमित करें।
- ◆ स्थूल तथा अधिक भार वाले व्यक्ति अपना वजन कम रखने का प्रयत्न करें।
- ◆ चटपटे एवं कषाय रसयुक्त आहार का विशेष सेवन करें।
- ◆ मैथुन मधुमेह के रोगियों के लिये वर्जित नहीं है। मैथुन से शरीर का व्यायाम होता है अतः इसे समय-समय पर करते रहना चाहिये।
- ◆ दवाओं का सेवन चिकित्सक के परामर्श से ही करें।
- ◆ नित्य कुछ समय के लिये प्राणायाम अवश्य करना चाहिये। जहाँ तक संभव हो कुछ समय नंगे पैर जमीन पर अवश्य चलें, यदाकदा स्थान, जलवायु इत्यादि में भी बदलाव करें। शक्कर के स्तर की नियमित जाँच कराते रहें।

व्यायाम : व्यायाम से रक्त शर्करा स्तर कम होता है तथा ग्लूकोज का उपयोग करने के लिए शारीरिक क्षमता पैदा होती है। प्रतिघंटा 6 कि.मी की गति से चलने पर 30



मिनट में 135 कैलोरी समाप्त होती है जबकि साइकिल चलाने से लगभग 200 कैलोरी समाप्त होती है. मेथी दाने से डायबिटीज नियंत्रित हो जाती है. रात को 1 चम्मच मेथीदाना 1 गिलास गुनगुने पानी में भिगो दें. सुबह उठकर बिना कुल्ला किये मेथीदाना चबा-चबा कर खा लें और पानी को घूँट-घूँट कर पी लें.

त्वचा की देख-भाल : मधुमेह के मरीजों को त्वचा की देखभाल करना अत्यावश्यक है. भारी मात्रा में ग्लूकोज से उनमें कीटाणु और फफूंदी लगने की संभावना बढ़ जाती है. चूंकि रक्त संचार बहुत कम होता है अतः शरीर में हानिकारक कीटाणुओं से बचने की क्षमता न के बराबर होती है. शरीर की सुरक्षात्मक कोशिकाएं हानिकारक कीटाणुओं को खत्म करने में असमर्थ होती हैं. उच्च ग्लूकोज की मात्रा से निर्जलीकरण (डी-हाइड्रेशन) होता है जिससे त्वचा सूखी हो जाती है तथा खुजली होने लगती है.

जीन थेरेपी : मधुमेह के लिए चल रहे शोधों में वैज्ञानिकों ने जीन थेरेपी का सुझाव निकाला है. इसमें रोगी के शरीर में इंसुलिन बनाने वाली कोशिकाओं को स्वस्थ कोशिकाओं से यदि बदल दिया जाये तो यह कारगर सिद्ध हो सकता है. इसका प्रयोग एक रोगी चूहे पर किया और उसे स्वस्थ पाया.

देखभाल : मधुमेह रोगियों को अपने शरीर की स्वयं देखभाल करनी चाहिये. उन्हें चाहिये कि हल्के साबुन या हल्के गरम पानी से नियमित स्नान करें. अधिक गर्म पानी से न नहाएं और नहाने के बाद शरीर को भली प्रकार पोछें तथा त्वचा की सिलवटों वाले स्थान पर विशेष ध्यान दें. वहां पर अधिक नमी जमा होने की संभावना होती है. जैसा कि बगलों, उरूमूल तथा उंगलियों के बीच. इन जगहों पर अधिक नमी से फफूंदी संक्रमण की अधिकाधिक संभावना होती है. त्वचा सूखी न होने दें. जब आप सूखी, खुजलीदार त्वचा को रगड़ते हैं तो आप कीटाणुओं के लिए द्वार खोल

देते हैं. पर्याप्त तरल पदार्थों को लें जिससे कि त्वचा पानीदार बनी रहे.

घावों की देखभाल : समय-समय पर कटने या कतरने को टाला नहीं जा सकता है. मधुमेह की बीमारी वाले व्यक्तियों को मामूली घावों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है ताकि संक्रमण से बचा जा सके. मामूली कटने और छिलने का भी सीधे उपचार करना चाहिए. उन्हें यथाशीघ्र साबुन और गरम पानी से धो डालना चाहिए और फिर आयोडिन युक्त अलकोहॉल या प्रतिरोधी

द्रवों को न लगाएं क्योंकि उनसे त्वचा में जलन पैदा होती है. केवल डॉक्टर की सलाह के आधार पर ही प्रतिरोधी क्रीमों का प्रयोग करें. उन पर विसंक्रमित कपड़ा पट्टी या गाज से बांध कर जगह को सुरक्षित करें.

यदि बहुत अधिक कट या जल गया हो, त्वचा पर कहीं पर भी ऐसा लालीपन, सुजन, मवाद या दर्द हो जिससे कीटाणु संक्रमण की आशंका हो या रिंगवर्म, जननेंद्रिय में खुजली या फफूंदी संक्रमण के कोई अन्य लक्षण दिखे तो चिकित्सक से तुरंत संपर्क करें.

पैरों की देखभाल : मधुमेह की बीमारी में रक्त में ग्लूकोज के उच्च स्तर के कारण स्नायु खराब होने से संवेदनशीलता जाती रहती है. पैरों की नियमित जांच करें, पर्याप्त रोशनी में प्रतिदिन पैरों की नजदीकी जांच करें. देखें कि कहीं कटान और कतरन, त्वचा में कटाव, कड़ापन, फफोले, लाल धब्बे और सूजन तो नहीं है. उंगलियों के नीचे और उनके बीच देखना न भूलें. उनकी नियमित सफाई करें. हल्के साबुन से और गरम पानी से प्रतिदिन साफ करें व पैरों की उंगलियों के नाखूनों को नियमित काटते रहें. पैरों की सुरक्षा के लिए जूते पहनें.

मधुमेह संबंधी आहार : यह आहार भी एक स्वस्थ व्यक्ति के सामान्य आहार की तरह ही है, ताकि रोगी की पोषण संबंधी पोषण आवश्यकता को पूरी की जा सके एवं उसका उचित उपचार किया जा सके. इस आहार में कार्बोहाइड्रेट की मात्रा कुछ कम है लेकिन भोजन संबंधी अन्य सिद्धांतों के अनुसार उचित मात्रा में है. मधुमेह संबंधी समस्त आहार के लिए जड़ एवं कंद, मिठाइयाँ, पुडिंग और चाकलेट, तला हुआ भोजन, सूखे मेवे, चीनी, केला, चीकू, सीताफल आदि जैसे फल आदि से बचा जाना चाहिए.

(स्रोत : विकीपीडिया)



जल शुद्धता का मानकीकरण

डॉ. ए. के. चतुर्वेदी

26-कावेरी एन्क्लेव फेज -II, स्वर्ण जयन्ती नगर,
रामघाट रोड, अलीगढ़ (उ.प्र.)-202001

वैज्ञानिकों का मानना है कि जीवन की उत्पत्ति जल में हुयी है. इसीलिए जीवन में जल का विशेष महत्व है. जल के अभाव में जीवन सम्भव नहीं है. जल की कमी के कारण मृत्यु हो जाती है. जल जीवन का आधार है. जल मनुष्य के शरीर में विभिन्न शारीरिक क्रियाओं के सम्पादन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है. शारीरिक क्रियाओं के सामान्य रूप से सम्पादित होने पर ही शरीर का विकास होता है. शरीर स्वस्थ रहता है. तब ही मनुष्य जीवन में यश, कीर्ति, वैभव सम्पन्नता प्राप्त करता है.

जल का अणु आक्सीजन और हाइड्रोजन परमाणु से मिल कर बना होता है. जल के अणु में एक भाग आक्सीजन और दो भाग हाइड्रोजन होते हैं. आक्सीजन और हाइड्रोजन परमाणुओं के गुणों की भिन्नता के कारण जल का अणु आवेशित होता है. आक्सीजन पर ऋण आवेश तथा हाइड्रोजन पर धन आवेश होता है. जल का अणु द्वि ध्रुवीय आघूर्ण प्रदर्शित करता है. जल अणु का परविद्युत् स्थिरांक (डाई इलेक्ट्रिक कोन्स्टेन्ट) उच्च होता है.

जल का अणु ध्रुवीय होता है. किसी भी अन्य आयन और जल के अणु के मध्य आकर्षण बल होता है. इस बल को आयन द्वि ध्रुवीय आकर्षण बल कहते हैं. आयन और द्वि ध्रुवीय जल अणु जलीय आयन बनाते हैं. दूसरे शब्दों में जल अणु दूसरे आयन के साथ सरलता से जुड़ जाता है. तब आयन को जलीय आयन कहते हैं. द्वि ध्रुवीय बल के कारण जल अणु अन्य अणुओं के साथ जुड़ जाते हैं. इसलिये जल महान विलायक कहलाता है.

शरीर में जल के कार्य इस प्रकार होते हैं - 1. जल शरीर के ताप को नियंत्रित करता है. जिससे शारीरिक क्रियायें सुचारु रूप से सम्पन्न हो सकें.

2. ग्रंथियों से निकलने वाले आवश्यक स्राव और निरर्थक पदार्थों को जल में घोलकर विलयन में परिवर्तित कर उचित स्थान पर पहुंचाता है. जिससे आवश्यक पदार्थ उचित कार्य करते हैं. निरर्थक पदार्थ शरीर से बाहर हो जाते हैं. शारीरिक क्रियायें सुचारु रूप से चलती रहती हैं.

3. जल पौष्टिक तत्वों को ऊतकों तक पहुंचाने तथा विषैले पदार्थों को शरीर से बाहर करने में सहायता करता है.

4. जल विद्युत् अपघट्य के लिये विलायक का कार्य करता है. साथ में विद्युत् अपघट्य को नियंत्रित भी करता है.

इन कार्यों को सम्पन्न होने के लिए जल का शुद्ध होना परम आवश्यक है. जल की शुद्धता जानने के लिए जल का (1) भौतिक और रासायनिक परीक्षण (2) जीव परीक्षण (3) जीवाणु परीक्षण करना आवश्यक होता है.

भौतिक और रासायनिक परीक्षण - भौतिक परीक्षण में रंग, गंध, स्वाद आदि के विषय में जानते हैं.

रंग - जल का रंग जल में उपस्थित लवणों के कारण होता है. शुद्ध जल का रंग हल्का हरा-नीला रंग होता है. ये रंग इतने हल्के होते हैं कि देखने में रंगहीन दिखाई देते हैं. यदि अन्य रंग दिखाई देते हैं तो ऐसा जल में अशुद्धियों की उपस्थिति के कारण होता है.

गन्ध - शुद्ध जल गन्धहीन होता है. यदि जल से सुगन्ध या दुर्गन्ध आती है. तो यह जल में बहुत सूक्ष्म जीवाणु और सड़ने वाली वनस्पति की उपस्थिति के कारण होता है.

स्वाद - जल में घुलित खनिज पदार्थों की मात्रा स्वाद को दर्शाते हैं. हल्का कड़वा सल्फेट की उपस्थिति के कारण, चिकना सोडियम बाईकार्बोनेट, खारापन, नाइट्रेट, क्लोराइड



की अधिक मात्रा के कारण होता है। मीठे जल में खनिजों की समुचित मात्रा होती है। खनिजों की अधिकता हानिप्रद होती है।

गदलापन - जल में उपस्थित बहुत छोटे परिपेक्षक कणों जैसे क्लो, स्लेट, सूक्ष्म जीवाणु के कारण गदलापन होता है। जितने अधिक कण होंगे उतना ही अधिक गदलापन होगा। अधिक गदलापन हानिप्रद होता है।

हाइड्रोजन आयन सान्द्रता या पी.एच.(PH) - जल की पी.एच. यह प्रदर्शित करती है कि जल अम्लीय, क्षारीय या उदासीन है। यदि जल की पी.एच. 1 से 6 तक हो तो जल अम्लीय होगा। यदि जल का पी.एच. 8 से 14 तक हो तो जल क्षारीय होगा। अम्लीय और क्षारीय जल स्वास्थ्य के लिए हितकर नहीं है। पीने वाले जल की पी.एच. 7 से 8.5 तक होती है। यही जल स्वास्थ्य के लिए हितकर होता है।

विद्युत चालकता - जल के द्वारा विद्युत धारा को एक स्थान से दूसरे स्थान ले जाने की क्षमता को विद्युत चालकता कहते हैं। जल की विद्युत चालकता जल में घुलित खनिजों

जल को छानकर 105° से 120° सें.पर सुखाकर भार लेते हैं। जिससे छनित और अछनित का भार ज्ञात हो जाता है।

छनित (पी.पी.एम.में) = बचे हुए का भार ग्राम में x 10,00,000
लिया गया पानी (एम.एल.में)

अछनित (बचा हुआ) (पी.पी.एम.में) = कुल बचा हुआ -
छनित बचा हुआ

(2) **कार्बनिक पदार्थ की मात्रा** - जल को क्षारीय पोटेशियम परमेगनेट (K₂MnO₄) के साथ आसवन करने पर उत्पन्न अमोनिया की मात्रा से ज्ञात करते हैं।

(3) **क्षारीयता** - जल की क्षारीयता कमजोर अम्ल और ताकतवर क्षार के लवण की उपस्थिति के कारण होती है। जल में उपस्थित कार्बोनेट, बाईकार्बोनेट और हाइड्रोक्साइड आयनों के कारण क्षारीयता होती है। क्षारीयता की गणना फिनोफथलीन और मिथायल ओरेज पृथक रूप में और H₂SO₄ के साथ अनुमापन कर ज्ञात करते हैं।

दो कोनीकल फ्लास्क में 100 मिली. सैम्पल लें. फिर

	गहन करने योग्य	निष्कासन योग्य
1. गदलापन (जे.टी.यू. स्केल)	2.5	10
2. तापमान	10° से. से 15.6° से.	
3. स्वाद	मीठा	खारा
4. गन्ध	गन्धहीन	दुर्गन्ध
5. रंग (फ्लेटिनम कोबाल्ट स्केल)	5	25
6. पी.एच.	7-8.5 तक	6,9 और अधिक

की मात्रा तथा तापक्रम पर निर्भर करती है।

रासायनिक परीक्षण में (1) कुल ठोस (2) कार्बनिक पदार्थों की मात्रा (3) कठोरता (4) अम्लीयता (5) क्षारीयता (6) सल्फेट (7) क्लोराइड (8) घुलित आक्सीजन (9) नाइट्रोजन, नाइट्राइड्स, नाइट्रेटर, अमानिया, एलव्यूमिलाइड अमोनिया के रूप में (10) जीव रसायन आक्सीजन डिमान्ड (बी.ओ.डी.) (11) रसायन आक्सीजन डिमान्ड (सी.ओ.डी.) (12) स्वतन्त्र और मिश्रित उपलब्ध क्लोरीन का परीक्षण और मात्रा ज्ञात की जाती है।

(1) **कुल ठोस** में घुलित और अघुलित पदार्थों की मात्रा होती है। 200-500 मिली. पानी को बीकर में लेकर ओवन में 105° से 120° सें.ताप पर सुखाते हैं। जब सूख जाय, ठण्डा कर तोल लेते हैं।

कुल ठोस (पी.पी.एम.में) = बचे हुए का भार ग्राम में x 10,00,000
लिया गया पानी (एम.एल.में)

एक में फिनोफथलीन दूसरे में मिथायल ओरेज डाल दें. .02 N H₂SO₄ के साथ अनुमान करते हैं।

माना A= एसिड का आयतन जो फिनोफथलीन के साथ उपयोग हुआ

B= एसिड का आयतन जो मिथायल ओरेज के साथ उपयोग हुआ

अवलोकन इस प्रकार होंगे.

जब A=B कुल क्षारीयता हाइड्रोक्साइड = Ax1000 मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

जब A>1/2 B कुल क्षारीयता हाइड्रोक्साइड = Bx1000 मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

हाइड्रोक्साइड क्षारीयता = (2A-B) x1000 मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

जब A>1/2 B कुल क्षारीयता = B x1000 मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

जब A=1/2 B कुल क्षारीयता B x1000 मि.ग्रा./लीटर



सैम्पल एम.एल.

कार्बोनेट क्षारीयता = $2A \times 1000$ मि.ग्रा./लीटर

सैम्पल एम.एल.

कठोरता - अस्थायी कठोरता Ca^{++} और Mg^{++} के बाईकार्बोनेट के कारण होते हैं। जबकि स्थायी कठोरता Ca^{++} और Mg^{++} के क्लोराइड और सल्फेट आयन के कारण होती है।

$CaCO_3$ के कारण कठोरता = $EDTA \text{ in ml} \times 1000$ मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

अम्लीयता - जल में अम्लीयता सान्द्र अम्ल और कमजोर क्षार के लवण के कारण होती है।

कुल अम्लीयता = $NaOH \text{ एम.एल} \times \text{सान्द्रता} \times 100 \times 1000$ मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

जल में खनिजों की उपस्थिति के कारण नाइट्रोजन पायी जाती है। नाइट्रोजन अमोनिया का उत्पादन करती है। अतः इसे अमोनीकल नाइट्रोजन कहते हैं। नाइट्रोजन का आंकलन अमोनिया के रूप में किया जाता है। कार्बनिक पदार्थों में नाइट्रोजन प्रोटीन, एमीनो अम्लों में पायी जाती है। इस नाइट्रोजन को एलव्यूमिनोइड नाइट्रोजन कहते हैं। इस नाइट्रोजन का आंकलन कपलिंग और डाईएजोटोईजेशन क्रियाओं द्वारा किया जाता है।

नाइट्रेट नाइट्रोजन - यह भूजल और सतही जल में पाया जाता है। इसकी अधिकता से मिथीमोग्लोबिनिमिया रोग () हो जाता है। इसे कोलोरीमीट्रिक विधि से ज्ञात करते हैं।

नाइट्रेट नाइट्रोजन = $\text{मि.ग्रा.नाइट्रेट नाइट्रोजन} \times 1000$ मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

नाइट्राइट नाइट्रोजन - नदी, तालाब, टैंक पोखर के जल में नाइट्राइट पाया जाता है।

नाइट्रेट नाइट्रोजन = $\text{मि.ग्रा.नाइट्रेट नाइट्रोजन} \times 1000$ मि.ग्रा./लीटर
सैम्पल एम.एल.

अमोनिया नाइट्रोजन - सभी जल में स्वतंत्र अमोनिया नाइट्रोजन पायी जाती है।

अमोनिया नाइट्रोजन - मात्रा एम.एल. H_2SO_4 सैम्पल के लिए - एम.एल. H_2SO_4 ब्लैंक के लिए ..

सान्द्रता $H_2SO_4 \times$ डिस्टिलेटर का आयतन $\times 14 \times 1000$
एम.एल. ऑफ डिस्टिलेट \times एम.एल. सैम्पल

सल्फेट - सामान्यतया सल्फेट कठोर जल में पाये जाते हैं। भारात्मक रूप से $BaCl_2$ विलयन मिलाने पर $BaSO_4$ का अवशेष प्राप्त होता है। छानकर $BaSO_4$ का भार निकाल लेते हैं।

क्लोराइड्स - प्राकृतिक जल में क्लोराइड पाये जाते हैं। इनकी सान्द्रता भिन्न होती है। मल और औद्योगिक कूड़ा में

क्लोराइड बहुतायत में पाया जाता है। जब स्वास्थ्य के लिए क्लोराइड्स की मात्रा 250 मि.ग्रा./लीटर रखी गई है। इससे अधिक होने पर हानिप्रद होता है।

एम.एल. $AgNO_3$ एम.एल. $AgNO_3$
फार सैम्पल - फार ब्लैंक सान्द्रता एम.एल. $AgNO_3 \times 33.45 \times 1000$
सैम्पल (एम.एल.) में

जल के भौतिक रासायनिक गुण -

गुण	मान्य मात्र	अधिकतम मात्रा
गदलापन (टरबीडिटी)	2.5	10
तापक्रम	10^0 सें.	15.6^0 सें.
पी.एच.	7- 8.5	6.5 - 9.2
घुलित ठोस (mg/L)	200	600
क्लोराइड (mg/L)	200	1000
सल्फेट (mg/L)	200	400
फ्लोराइड (mg/L)	1.0	1.5
नाइट्रेट (mg/L)	45	45
कैल्शियम (mg/L)	75	200
मैगनेशियम (mg/L)	30	150
आयरन (mg/L) 4pp	0.1	0.1 से अधिक
ज़िंक (mg/L) 4pp	5.0	15.0 से अधिक
कॉपर (mg/L) 4pp	0.05	0.05 से अधिक
आर्सेनिक (mg/L) 4pp	0.05	0.05 से अधिक
लैड (mg/L) 4pp	0.1	0.1 से अधिक
केडमियम (mg/L) 4pp	.01	.01 से अधिक

घुलित आक्सीजन (D.O.) - जल में रहने वाले जीवों के लिए घुलित आक्सीजन आवश्यक है। घुलित आक्सीजन की कमी से जीवों का जीवन कष्टमय हो जाता है। घुलित आक्सीजन एरोबिक और एनएरोबिक क्रियाओं के सम्पन्न होने में सहायक होती है। 0^0 सें. पर घुलि, आक्सीजन की मात्रा 15 मि.ग्रा./लीटर और 30^0 सें. ताप पर 7 मि.ग्रा./लीटर होनी चाहिए।

कोनीकल फ्लाक्स में 200 एम.एल. सैम्पल लिया। इसमें 1 एम.एल. $MnSO_4$ विलयन (48 प्रतिशत विलयन और 1 एल.एल. क्षारीय KI विलयन मिलाया। स्टोपर लगाकर हिला दें। 10-15 मिनट उपरान्त सफेद अवक्षेप आयेगा। इसे बैठने दें। 2 एम.एल. सान्द्र H_2SO_4 मिलाया। हिलाने पर अवक्षेप घुल जायेगा। अब इसे सोडियम थायो सल्फेट विलयन के विरुद्ध अनुमापित करते हैं। सोडियम थायो सल्फेट के साथ ब्लैंक अनुदापन भी करते हैं।



ml 0.0125N Na₂SO₃ Solution = 0.1 mg of O₂

एम.एल. हाइपो एम.एल. हाइपो

घुलित आक्सीजन = फार सैम्पल - फार ब्लैंक x सान्द्रता हाइपो x 8x1000 मि.ग्रा./ली.

एम.एल.ऑफ सैम्पल

MnSO₄ ⇒ Mn⁺⁺SO₄, Alk KI ⇒ K⁺ + I + OH

Mn⁺⁺ + 2OH → Mn(OH)₂ White ppt

सफेद अवक्षेप

Mn⁺⁺ + 2OH + 1/2 O₂ → MnO₂ + H₂O White

ppt

आक्सीजन उपस्थित

ब्राउन अपक्षेप

MnO₂ + 4H⁺⁺ + 2I⁻ → I₂ + Mn⁺⁺ + 2H₂O

I₂ + Na₂S₂O₃ → 2NaI + Na₂S₄O₆

जीव रासायन आक्सीजन डिमान्ड (B.O.D) - एरोबिक स्थिति में कार्बनिक पदार्थ का विघटन सूक्ष्म जीवाणु (बैक्टीरिया) द्वारा करने में आवश्यक आक्सीजन की मात्रा को जीव रासायन आक्सीजन डिमान्ड कहते हैं। कार्बनिक पदार्थ के विघटन में घुलित आक्सीजन की मात्रा का उपयोग होता है।

जीवाणु

कार्बनिक पदार्थ + आक्सीजन → CO₂ + H₂O

सीवेज के कार्बनिक भाग एरोबिक अवस्था में विघटित होते हैं। कार्बनिक को तीन वर्गों में विभाजित करते हैं। 1- कार्बोहाइड्रेट (शुगर, स्टार्च, सेल्यूलोज), 2-प्रोटीन, 3-वसा

कार्बनिक का अधिकांश भाग कार्बोहाइड्रेट 40-48 प्रतिशत, प्रोटीन 40-45 प्रतिशत, वसा 15-5 प्रतिशत शुगर और स्टार्च सूक्ष्म जीव द्वारा सरलता से विघटित हो जाते हैं। जबकि सेल्यूलोज धीरे-धीरे विघटित होते हैं।

सूक्ष्म जीव

कार्बोहाइड्रेट → एल्कोहल + फेटी अम्ल → CO₂ + H₂O

प्रोटीन सूक्ष्म जीवों के लिए पोषक पदार्थों का कार्य करता है।

सूक्ष्म जीव

प्रोटीन → 1 एमीनो अम्ल + अमोनिया → नाइट्राइट → नाइट्रेट

2 एल्कोहल + कार्बनिक अम्ल → CO₂ + H₂O

सूक्ष्म जीव

वसा → फेटी अम्ल + ग्लिसरोल + एल्कोहल +

लोअर → CO₂ + H₂O फेटी अम्ल

कार्बनिक पदार्थ और घुलित आक्सीजन के सम्बन्ध को मानने एवं जल प्रदूषण नापने के लिए जीव रासायन आक्सीजन

का उपयोग करते हैं।

500 एम.एल. की धारिता की तीन बोतलें लीं। इनमें जल भर लिया। एक बोतल से घुलित आक्सीजन का मान निकालते हैं। इसके लिए 1 ml MnSO₄ + 2 ml सांद्र cH₂SO₄ मिलाते हैं।

1 ml 0.0125 N Na₂S₂O₃ Solu = 1 mg of O₂

हाइपो आयतन x 0.01 x 1000 उपयोग में आया

घुलित आक्सीजन का मान A में = mg/Litr

जल का आयतन बोतल A में

बोतल B और C में 1 ml MnSO₄ और 2 ml H₂SO₄ मिलाया। बोतल C में 2 ml सीवेज सैम्पल मिलाया। 5 दिन तक बोतलों में रखा B और C की घुलित आक्सीजन की मात्रा ज्ञात की।

B.O.D. B.C.बोतल की = B-Cx1000 mg/Litr
mol of waste sample

शुद्ध जल में बी.ओ.डी. का मान 0.75-1.5 मि.ग्रा./लि. होता है। बी.ओ.डी.की मात्रा अधिक होने पर जल प्रदूषित हो जाता है। अधिक पोषक तत्वों के होने से अधिक सूक्ष्म जीव उत्पन्न हो जाते हैं। बी.ओ.डी. की मात्रा बढ़ जाती है।

रसायन आक्सीजन डिमान्ड C.O.D.-रसायन आक्सीजन डिमान्ड जल के प्रदूषित होने की मात्रा को बतलाती है। सी.ओ.डी. का परिणाम इस पर निर्भर करता है कि सान्द्र आक्सीकारक कार्बनिक पदार्थ का पूर्ण आक्सीकरण करता है। अतः सी.ओ.डी.आक्सीजन की वह मात्रा है जो जल में उपस्थित कार्बनिक पदार्थ का पूर्ण आक्सीकरण कर दे।

50 एम.एल. सैम्पल (A) को कोनीकल फ्लाक्स में लिया। 100 एम.एल. डिस्टिल जल मिलाया 18 एम.एल.पौटेशियम डाईक्रोमेट (N/4) मिलाया। 75 एम.एल.सान्द्र H₂SO₄ मिलाकर. 2 घंटे रिफलक्स किया। कन्डेनसेट को इकट्ठा कर डिस्टिल जल मिलाया. फेरस अमोनिया सल्फेट के साथ आकलन कर लेते हैं।

दूसरे फ्लाक्स में 100 एम.एल. डिस्टिलड जल 0.75 एम.एल. H₂SO₄ 25 ml पौटेशियम डाईक्रोमेट डाल कर 2 घन्टे रिफलक्स करते हैं। डिस्टोलेट को फेरस अमोनिया सल्फेट से आकलन कर लेते हैं।

सी.ओ.डी. = फेरस अमोनियम सल्फेट का आयतन सैम्पल के साथ - फेरस अमोनियम सल्फेट की आयतन ब्लैंक साथ x फेरस अमोनियम सल्फेट विलयन की सान्द्रता x 8 x 1000 / सैम्पल का आयतन

स्वतंत्र और मिश्रित क्लोरीन - जल में क्लोरीन स्वतंत्र रूप से उपलब्ध रहती है। यह Cl₂, HOCl, H₂OCl, Cl₃



रूप विद्यमान होती है। इसे स्वतंत्र उपलब्ध क्लोरीन कहते हैं। जब अमोनिया मिलकर क्लोरामीन या फ्लोरो डेरीवेटिव हो तब इसे विभिन्न उपलब्ध क्लोरीन कहते हैं दोनों प्रकार की क्लोरीन जल में उपलब्ध होती है।

सूक्ष्म जीवाणु परीक्षण - जल में सूक्ष्म जीवाणु पाये जाते हैं। कुछ जीवाणु हानिप्रद होते हैं। उन्हें पेटोजेनिक जीवाणु कहते हैं। कुछ जीवाणु हानिप्रद नहीं होते हैं। वे नोन पेटोजेनिक जीवाणु कहलाते हैं। पेटोजेनिक जीवाणु रोग उत्पन्न करते हैं। जैसे दस्त (डिसेन्ट्री) उल्टी और दस्त दोनों हो तब रोग हैजा (कोलरा), मियादी बुखार (टाइफाइड) आदि। पीने के जल में इनका परीक्षण होना अनिवार्य है। पेटोजेनिक जीवाणु को पृथक करना कठिन होता है। आंतों में भी ये प्रदूषण के सूचक होते हैं।

परीक्षण के लिए ग्लासवेयर को उदासीन करना अनिवार्य है। ग्लासवेयर को डिस्टिलड वाटर जिसकी पी.एच.7 हो उससे धोते हैं। कन्टेनर को डिस्टिलड वाटर से भर देते हैं। इसमें 4 प्रतिशत फीनोल रेड का विलयन डालते हैं। पीलारंग आता है। कन्टेनर को 100° सें. ताप पर 25 मिनट रखते हैं। फिर कमरे के ताप पर ठण्डा करते हैं। यदि पानी का रंग पीला रहता है। तो ग्लासवेयर शुद्ध है। यदि गुलाबी, जामुनी रंग आता है। तो ग्लासवेयर अशुद्ध है। इसे साफ कर दुबारा उदासीन करते हैं।

वह पदार्थ जिसमें सूक्ष्म जीवाणु उत्पन्न होते हैं और संख्या में बंटते हैं - कल्चरल माध्यम (Cultural media) कहलाता है। सामान्यतया पेप्टीन, लेक्टोज, अगर, नमक से जीवाणु, मीडिया बनाते हैं।

दो मुख्य बैक्टीरियोलोजिकल परीक्षण होते हैं। (1) कुल संख्या परीक्षण (Total count), (2) कोलीफार्म टेस्ट (3) (Coliform Test) इसे बी कोली टेस्ट (B-coli Test) भी कहते हैं।

कुल संख्या परीक्षण - ट्यूब को इतना गर्म करते हैं कि वह पिघल जाय। फिर 450 सें. पर ठण्डा करते हैं। डाईल्यूट करते हैं, इसमें से 1 एम.एल. पिपेट से लेकर पेट्री डिश में डालते हैं। दूसरी अगर ट्यूब में जो भरा है उसे मिला देते हैं। इनक्यूबेटर में 24 से 40 घन्टे तक रखते हैं। जीवाणु उगते हैं, कॉलोनी बनाते हैं। मेग्नीफायर से संख्या गिनते हैं।

कॉलोनीकाइट पर एम.एल. - प्लेट पर कॉलोनी संख्या x रेसीप्रोकल ऑफडाइल्यूशन

कॉलीफार्म परीक्षण - यह परीक्षण तीन चरणों में पूर्ण होता है।

(अ) अनुमान आधारित (Presumptive Test) परीक्षण - जल को जीवाणु रहित स्ट्रायल ट्यूब में रख

लेक्टोज मिलाते हैं। ट्यूब को इनक्यूबेटर में 35° सें. पर एक दिन रखते हैं। यदि गैस निकलती है तो जीवाणु उपस्थित हैं। यदि गैस नहीं निकलती तो जीवाणु अनुपस्थित हैं। गैस को तीव्रता से अनुमान हो जाता है कि जीवाणु अधिक है या कम हैं।

(ब) निश्चिन्तात्मक परीक्षण (Confirm Test) - अनुमान आधारित परीक्षण में जल का परीक्षण पोजीटिव आता है। जब लेक्टोज ब्रोथ को दूसरी किण्वन ट्यूब में डालते हैं जिसमें पहले से ग्रीन लेक्टोज होता है। 48 घंटे में यदि गैस बनती है तो परीक्षण पोजीटिव है। अतः जल पीने योग्य नहीं है। एक प्लेट पर जल की बूंद लेकर उसमें इयोसिन मिथिलीन ब्ल्यू अगर (Eosin Methylene Blue Agar) डालते हैं। प्लेट को इनक्यूबेटर में 39° सें. पर 48 घन्टे रखते हैं। यदि जीवाणुओं की कॉलोनी बन जाती है तो परीक्षण निश्चित है।

(स) पूर्ण परीक्षण (Completed Test) - किण्वन और अगर ट्यूब में जल डालते हैं। दोनों ट्यूबों को इनक्यूबेटर में 39° सें. पर 24 से 48 घन्टे रखते हैं। यदि गैस निकलती है तो परीक्षण पोजीटिव है। जल पीने योग्य नहीं है।

जल में उपस्थित जीवाणुओं की मात्रा को मोस्ट प्रोबेबिल संख्या एम.पी.एन. कहते हैं। मान्य एम.पी.एन./100 एम.एल. है। जो 100 से 500 ए.पी.एन./100

जल में प्रोटोजोआ और एल्गी भी होते हैं। ई कोली जीवाणु लेक्टोज ब्रोथ का किण्वन कर गैस निकालती है। गैस की उपस्थिति छोटी डुरहम ट्यूब में होती है। इस ट्यूब को लेक्टोज ब्रोथ ट्यूब में रखते हैं। इनोक्यूलेशन के उपरान्त ब्रोथ ट्यूब को एकत्रित हो जाती है। जो कोलीफार्म जीवाणु की उपस्थिति बतलाता है।

उपरोक्त विवरण से स्पष्ट है कि यह ज्ञात करना आवश्यक है कि जल शुद्ध है या नहीं। शुद्ध जल ही विकास तथा निरोग रखने में सहायक है। अच्छा स्वास्थ्य जीवन में उमंग, उत्साह, उल्लास प्रदान करता है। जिससे जीवन में यश, कीर्ति, सम्मान प्राप्त होता है। रोगी होने पर स्वास्थ्य गिर जाता है और अभिशाप बन जाता है।

सन्दर्भ :

1. इन्डस्ट्रीयल केमिस्ट्री द्वारा डा.बी.के.शर्मा, कृष्णा प्रकाशन मंदिर प्राइवेट लिमिटेड, शिवाजी रोड, मेरठ (उ.प्र.)
2. एनवायरोमेन्टल केमिस्ट्री द्वारा वी.पी.कुटेशिया और डा.श्रीमती रितु, प्रगति प्रकाशन, मेरठ (उ.प्र.)



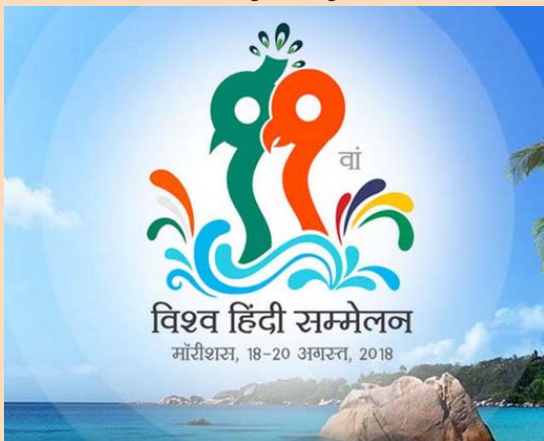
11वां विश्व हिंदी सम्मेलन: एक संक्षिप्त प्रतिवेदन

अनिल कुमार

वैज्ञानिक अधिकारी, वैज्ञानिक सूचना एवं संसाधन प्रभाग,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

मॉरिशस में तीन दिनों का 11वें 'विश्व हिंदी सम्मेलन मोर व डोडो वाला लोगो (logo) के साथ 18-20 अगस्त तक चला. यह आयोजन विदेश मंत्रालय, भारत सरकार व मॉरीशस सरकार के सहयोग से 'स्वामी विवेकानंद अंतर्राष्ट्रीय सभा केंद्र' पाई, पोर्ट लुईस, मॉरीशस में आयोजित किया गया था. इस सम्मेलन का मुख्य विषय 'हिंदी विश्व और भारतीय संस्कृति' था. ये तीसरा मौका था, जब मॉरीशस में विश्व हिन्दी सम्मेलन का आयोजन हुआ. इससे पहले साल 1976 और 1993 में मॉरीशस में इसका आयोजन हुआ था. विश्व हिंदी सम्मेलन' में पूर्व प्रधानमंत्री अटल बिहारी वाजपेयी को हिन्दी प्रेमियों द्वारा श्रद्धांजलि अर्पित करने का मौका मिला और उनके सम्मान में दो मिनट का मौन रखकर श्रद्धांजलि दी गई. सम्मेलन में गोवा की राज्यपाल मृदुला सिन्हा, पश्चिम बंगाल के राज्यपाल केसरीनाथ त्रिपाठी विशिष्ट अतिथि रहें. इस सम्मेलन में भारत से सभी राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों के प्रतिनिधि शामिल हुए और 377 प्रतिनिधि सम्मेलन में भाग लेने के लिए पोर्ट लुईस पहुंच थे. जिसमें 47 हिन्दी

प्रेमी विदेशी-एन.आर.आई. शामिल थे. पहली बार विश्व हिन्दी सम्मेलन में भारत सरकार का एक बड़ा प्रतिनिधि मंडल ने हिस्सा लिया. इस बार 1422 हिन्दी प्रेमियों ने 100 से ज्यादा देशों से 11वें विश्व हिन्दी सम्मेलन के लिए पंजीकरण करवाया, जो अपने आप में एक रिकार्ड था. 2015 की रिपोर्ट के अनुसार दुनिया के 206 देशों में करीब 1,30,00,00,000 लोग हिंदी बोलते थे और अब हिंदी बोलने वालों की संख्या दुनिया में सबसे ज्यादा हो चुकी है. भारत में हिंदी बोलने वालों की संख्या करीब 78% है. दुनिया में 64 करोड़ लोगों की मातृभाषा हिंदी है. जबकि 20 करोड़ लोगों की दूसरी भाषा, एवं 44 करोड़ लोगों की तीसरी, चौथी या पांचवी भाषा हिंदी है. भारत के अलावा मॉरीशस, सूरीनाम, फिजी, गयाना, ट्रिनिडाड और टोबैगो आदि देशों में हिंदी बहु प्रयुक्त भाषा है. भारत के बाहर फिजी ऐसा देश है, जहां हिंदी को राजभाषा का दर्जा प्राप्त है. हिंदी को वहां की संसद में प्रयुक्त करने की मान्यता प्राप्त है. मॉरीशस में तो बाकायदा 'विश्व हिंदी सचिवालय' की स्थापना हुई है, जिसका उद्देश्य ही हिंदी को विश्व स्तर पर प्रतिष्ठित करना है. चीन के 20 विश्वविद्यालयों में भी हिंदी पढ़ाई जाती है. भविष्य में यह संख्या और बढ़ेगी. भारत से 11वें सम्मेलन में पहुंची सुषमा स्वराज, केंद्रीय मंत्री भारत सरकार ने संस्कृति और हिंदी भाषा को बचाने पर जोर देते हुए कहा है कि अलग - अलग देशों में हिन्दी को बचाने की जिम्मेदारी भारत ने ली है. उन्होंने कहा कि भाषा और संस्कृति एक दूसरे से जुड़ी हैं. ऐसे में जब भाषा लुप्त होती है तब संस्कृति के लोप का बीज उसी समय रख दिया जाता है. और उन्होंने भाषा को बचाने की जरूरत पर जोर दिया, उसे आगे बढ़ाया जाए,





चित्र 2: वेबसाइट लॉन्च करती हुई विदेश मंत्री सुषमा स्वराज (फोटो-जागरण)

साथ ही भाषा की शुद्धता को बचाए रखा जाए. इस बार विश्व हिन्दी सम्मेलन का प्रतीक चिन्ह 'मोर के साथ डोडो' था. पिछली बार मोर था, इस बार इसमें डोडो को भी जोड़ दिया गया है. डोडो लुप्त होती हिन्दी का प्रतीक है. इसे बचाने भारत का मोर आएगा और बचाएगा. उन्होंने यह भी अवगत कराया कि संयुक्त राष्ट्र से हिन्दी में सप्ताहिक समाचार बुलेटिन का प्रसारण शुरू हुआ और संयुक्त राष्ट्र में ट्विटर अकाउंट भी खोला गया है. इसके साथ ही वेबसाइट पर प्रमुख दस्तावेज हिन्दी में डाल दिये गए हैं. साथ ही साथ सप्ताहिक हिन्दी समाचार भी हम-सब सुन सकेंगे. उद्घाटन सत्र को संबोधित करते हुए मॉरीशस के प्रधानमंत्री प्रवीण कुमार जगननथ ने कहा कि पूरी दुनिया में 50 करोड़ से ज्यादा हिन्दी भाषियों की संख्या को देखते हुए विश्वास है कि हिन्दी के लिए वह दिन दूर नहीं, जब संयुक्त राष्ट्र संघ में उसे आधिकारिक भाषा के रूप में मान्यता मिलेगी. और उन्होंने इस अवसर पर दो डाक टिकट भी जारी किए. एक पर भारत एवं मॉरीशस के राष्ट्रीय ध्वज और दूसरे पर दोनों देशों के राष्ट्रीय पक्षी मोर और डोडो की तस्वीर है.

पहले दिन 10वें विश्व हिन्दी सम्मेलन के दौरान की गई अनुशंसाओं को 'भोपाल से मॉरीशस' शीर्षक की एक स्मारिका को रिलीज किया गया. सम्मेलन के उद्घाटन के बाद एक पूर्ण सत्र हुआ और पहली बार हिन्दी भाषा, उससे जुड़ी संस्कृति और आठ उप-विषय पर चर्चा हुई. इस आयोजन स्थल के मुख्य आकर्षण हिन्दी साहित्यकारों के नाम पर रखे गए सभागारों के नाम भी रहे. आयोजन स्थल का नाम गोस्वामी तुलसीदास नगर, सभागारों के नाम गोपाल दास 'नीरज' और हिन्दी के मॉरीशस में प्रसिद्ध नाम, अभिमन्यु

अनंत के नाम पर था.

हिन्दी विश्व सम्मेलन के दूसरे दिन चार महत्वपूर्ण विषयों पर चार सत्रों में परिचर्चा हुई. जिसमें फिल्मों के माध्यम से भारतीय संस्कृति का संरक्षण, संचार माध्यम और भारतीय संस्कृति, प्रवासी संसार: भाषा और संस्कृति एवं हिन्दी बाल साहित्य और भारतीय संस्कृति प्रमुख विषय रहे. विशेष चर्चा सत्र में वक्ताओं ने अपने विचार व्यक्त किए. मॉरीशस की साहित्यकार शशि दुकन ने कहा कि भारतीय संस्कृति और सिनेमा का एक दूसरे से गहरा नाता है. हर साल भारत में करीब 1000 फिल्में बनती हैं. इससे पता चलता है, कि उनके विषय समाज से ही निकलते हैं. फिल्मों ने राष्ट्रीय एकता और विश्व में हिन्दी के प्रचार व प्रसार में अद्भुत कार्य किया गया है, जो विश्व स्तर पर प्रशंसनीय रहा. समाज की एक अवधारणा है की फिल्में हमारी संस्कृति को बिगाड़ती हैं. यह आरोप लगाना सही नहीं लगता, फिल्में तो वही सब दिखाती हैं जिनमें समाज रंगा होता है. गीतकार प्रसून जोशी का कहना था कि फिल्मों के गर्भ में विचार तो समाज से ही आता है. चाहे बॉलीवुड को इंडस्ट्री कहा जाए, लेकिन फिल्मों को चेतना तो समाज से ही मिलती है. लेखक यतींद्र मिश्र ने कहा कि फिल्में कभी भी साहित्य के विकल्प के रूप में नहीं आयीं. अलग माध्यम के रूप में विकसित हुईं जिसने जीवन को चित्रित करने का काम किया. मनुष्य की प्रकृति एक है इसलिए संस्कार और संस्कृति भी एक है. स्थान के अनुसार भिन्नता होती है. भारत की सोच में विश्व संस्कृति है. सत्यपाल सिंह (केंद्रीय राज्यमंत्री) ने कहा कि जो आदमी को इंसान बना दे वही संस्कृति है.

विश्व हिन्दी सम्मेलन के तीसरे दिन समापन समारोह की



चित्र 3: मंच पर भारत और मॉरीशस के प्रतिनिधि

शुरुआत आठों सत्रों की अनुशंसाओं से हुई. विदेश मंत्री सुषमा स्वराज के नेतृत्व में अनुशंसाओं की समीक्षा की गई. सर अनिरुद्ध जगन्नाथ (मार्गदर्शक मंत्री, मॉरिशस) समापन सभा के मुख्य अतिथि थे. भारत और मॉरिशस के अलावा अन्य देशों के विद्वानों का सम्मान हुआ, भारत ने सम्मेलन के सफल आयोजन पर सबको धन्यवाद दिया, अनिरुद्ध जगन्नाथ ने कहा कि समय आ गया है अब हिन्दी को भी अन्य भाषाओं की तरह अंतर्राष्ट्रीय मंच पर उचित स्थान मिलना चाहिए. सर अनिरुद्ध जगन्नाथ ने इस मंच के माध्यम से संयुक्त राष्ट्र संघ में हिंदी को विश्व भाषा का दर्जा देने की मांग भी उठाई. और उन्होंने कहा भारत मां है और मॉरिशस उसका पुत्र और मां और पुत्र दोनों मिलकर हिन्दी को विश्व में स्थापित करने के लिए भरपूर कार्य करेंगे. सम्मेलन में, भाषा से जोड़ने के लिए पूरी दुनिया के विभिन्न क्षेत्रों से आये हुये छात्रों, लेखकों, साहित्यकारों और राजनेताओं को आम मंच प्रदान किया गया और चिंतन, विचारों और सुझावों के

साथ 11वें विश्व हिन्दी सम्मेलन का समापन हुआ. सम्मेलन में प्रथम विश्व हिन्दी सम्मेलन में पारित प्रस्ताव हिन्दी को संयुक्त राष्ट्र संघ में एक आधिकारिक भाषा के रूप में स्थान मिलने के लिए, फिर से समर्थन किया गया. और सिफारिश की गई कि इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए एक समयबद्ध कार्यक्रम होना चाहिए. हिन्दी विद्वानों ने देश की सभ्यता एवं संस्कृति से विश्व के हिन्दी प्रेमियों को इस सम्मेलन के माध्यम से अवगत कराया. साथ ही हिन्दी को संयुक्त राष्ट्र में दर्जा दिलाने पर बल दिया गया. सम्मेलन के समापन के बाद डीडी न्यूज़ से खास बातचीत में गीतकार एवं कवि प्रसून जोशी ने कहा कि हिन्दी को रोजगार से जोड़ने की आवश्यकता है. रोजगार से जुडी हिन्दी भाषा युवाओं को आकर्षित करेगी. जैसा कि हम जानते हैं कि पहला विश्व हिन्दी सम्मेलन 1975 में नागपुर (महाराष्ट्र) में आयोजित किया गया था. विश्व के अलग-अलग भागों में 10 सम्मेलनों का आयोजन किया जा चुका है जिसको नीचे दी गई तालिका 1 में तालिकाबद्ध किया गया है.

तालिका 1: पिछले दस विश्व हिन्दी सम्मेलनों का आयोजन तिथि व स्थल

क्रम	तिथि	नगर	देश
1.	10-14 जनवरी 1975	नागपुर	भारत
2.	28-30 अगस्त 1976	पोर्ट लुई	मारीशस
3.	28-30 अक्टूबर 1983	नई दिल्ली	भारत
4.	2-4 दिसम्बर 1993	पोर्ट लुई	मारीशस
5.	4-8 अप्रैल 1996	पोर्ट ऑफ स्पेन	त्रिनिदाद-टोबैगो
6.	14-18 सितम्बर 1999	लंदन	इंग्लैंड
7.	5-9 जून 2003	पारामरिबो	सूरीनाम
8.	13-15 जुलाई 2007	न्यूयार्क	अमेरिका
9.	22-24 सितम्बर 2012	जोहांसबर्ग	दक्षिण अफ्रीका
10.	10-12 सितम्बर 2015	भोपाल	भारत

त्रिआयामी तकनीकीवाला कैमकॉर्डर

अवतार और एलिस इन वंडरलैंड जैसी थ्रीडी फिल्मों की पॉप्युलैरिटी ने दिखा दिया है कि आने वाला जमाना थ्रीडी तकनीक का ही है. लोगों की इस नब्ज को भांपकर जापान की इलेक्ट्रॉनिक कंपनी शार्प ने ऐसे थ्रीडी फोन बनाने का ऐलान किया है जिनका मजा बिना स्पेशल चश्मों के उठाया जा सकेगा. हाल ही में इस कंपनी ने तीन इंच का एलसीडी डिस्प्ले स्क्रीन पेश किया था, जिसमें बिना चश्मे के थ्रीडी एनिमेशन दिखाई दिए. इसके अलावा एक ऐसा टच पैनल स्क्रीन भी लोगों की नजर में आया जिसमें आप एक थ्रीडी फोटो को फ्लिक करके दूसरे थ्रीडी फोटो तक जा सकते हैं, ठीक वैसे ही जैसे किसी किताब के पन्ने पलटते जाते हैं. इसी तरह की थ्रीडी तकनीक वाला एक कैमकॉर्डर भी लोगों के सामने रखा गया है जिसमें शूट किए गए विडियो थ्रीडी में दिख रहे थे.

ये थ्रीडी इमेज स्क्रीन से 12 इंच की दूरी तक बिना चश्मे के देखे जा सकते हैं. इस तकनीक को इस तरह डेवलप किया गया है कि स्क्रीन पर दिखनेवाली इमेज दोनों आंखों को अलग-अलग किस्म की दिखाई देती है. इस वजह से इस तरह का भ्रम पैदा होता है कि हम कोई थ्रीडी फोटो देख रहे हैं. यह इलेक्ट्रॉनिक कंपनी 2002 से थ्रीडी प्रॉडक्ट पर काम कर रही है. हालांकि, शुरू में समस्या खराब तस्वीर, रिजॉल्यूशन और ब्राइटनेस की रही थी. मोबाइल फोन के अलावा इस नई तकनीक को इलेक्ट्रॉनिक डायरीज और डिजिटल कैमरों में इस्तेमाल किया जाएगा. ये अनोखे डिवाइस जापान में इसी साल से मिलने लगेंगे.

चीटियों के दिमाग

अमेरिका में किए गए नए शोध से पता चला है कि चीटियों के दिमाग को पूरी तरह से रीप्रोग्राम (बदला) किया जा सकता है. वैज्ञानिकों ने खोजा कि वे कार्पेंटर चीटियों के जीन्स में बदलाव करके उनके व्यवहार को बदलने में सक्षम थे. इस अध्ययन से ये संभावना जाहिर हुई है कि बिहेवियरल रीप्रोग्रामिंग अन्य जानवरों और यहां तक कि इंसानों में भी की जा सकती है. वैज्ञानिकों



ने ड्रग्स के इस्तेमाल से चीटियों के जीन्स की गतिविधियों को नियंत्रित करने में सफलता हासिल कर ली है. इस शोध के नतीजों को दूसरे जानवरों पर भी लागू किया जा सकेगा. चीटियों की तरह ही इंसानों में भी कुछ बड़े इपिजेनेटिक रेगुलेटर पाए जाते हैं. पेन्सिलवेनिया विश्वविद्यालय में प्रोफेसर शेली बर्जर के नेतृत्व में वैज्ञानिकों की एक टीम ने चीटियों के दिमाग की रीप्रोग्रामिंग करने के लिए, इपिजेनेटिक कंट्रोल को जीरो कर दिया. इससे उनके डीएनए में स्थायी परिवर्तन किए बिना ही ऑन और ऑफ होने लगे. वैज्ञानिकों ने पाया कि जेनेटिक कंट्रोल की इस लेयर को बदलकर चीटियों की रीप्रोग्रामिंग करना संभव था और उससे उनके व्यवहार में बदलाव आया था. कार्पेंटर आंट की कॉलोनी दो तरह के आंट वर्करों से बनती है. मेजर वर्कर बड़े भूरे रंग की चीटियां होती हैं, जिनका सिर बड़ा होता है और नीचे का जबड़ा शक्तिशाली होता है. इसके चलते वे बड़े फूड आइटम्स ले जा सकती हैं और कॉलोनी में होने वाले अन्य छोटे जीवों के हमलों से बचाती हैं.

लाल रंग के केले

आपने पीले और हरे रंग के केले तो बहुत देखे और खाए होंगे. लेकिन आस्ट्रेलिया में पैदा होने वाली केले की एक प्रजाति लाल रंग की भी होती है. इस लाल रंग के केले को रेड डका कहा जाता है. आस्ट्रेलिया में यहां ऐसे केले की पैदावार अच्छी -खासी है. लाल केले की प्रजाति सबसे पहले मध्य अमरीका के कोस्टा रिका में खोजी गई थी. लाल केला अमेरिका के अलावा वेस्टइंडीज, मेक्सिको, जमैका, इक्वाडोर और ऑस्ट्रेलिया के कई भागों में लोकप्रिय है. बसे ज्यादा इसकी उपज ईस्ट अफ्रीका, साउथ अमरीका के देशों में होती है. यही से पूरे विश्व में निर्यात किया जाता है. वैसे ऐसे केले की यह प्रजाति भारत के केरल में देखने को मिल जाती है. यह केला जो हलका गुलाबी रंग का होता है और इसका स्वाद आम की तरह है. लाल केलों में मौजूद पोर्टेशियम हार्ट मसल्स और डाइजेस्टिव सिस्टम को सही तरीके से काम करने में सहायक होता है.





म्यूजिक थेरेपी से कैंसर में राहत

म्यूजिक सुनने से दिमाग की सारी नसें शांत हो जाती हैं। वहीं दूसरी ओर गाना गाने से भी काफी लाभ देखने को मिला है। अनिंद्रा दूर करने में यह मधुर संगीत मददगार साबित हो सकता है।



अगर आप तनाव में हैं तो आपको नींद नहीं आएगी। संगीत आपके दिमाग को शांत करके तनाव को दूर करता है और नींद आने में मदद करता है। दिल के लिये फायदेमंद है, अगर आपका काम तनाव से भरा हुआ है तो ऐसा मधुर संगीत सुने जिसमें बहुत सारी बीट्स हों, इससे आप तनाव रहित होंगे और आपके दिल पर ज्यादा असर भी नहीं पड़ेगा।

हैरानी होगी आपको यह जानकर कि म्यूजिक थेरेपी कैंसर में भी कारगर है। एक शोध में इस बात का खुलासा हुआ है। अगर कोई कैंसर पीड़ित है, तो उसका तनाव म्यूजिक से कम किया जा सकता है। कैंसर रिसर्च यूके के अनुसार म्यूजिक थेरेपी से कैंसर पीड़ितों का तनाव कम हो सकता है। यह प्रयोग 11-24 साल के बीमारी से पीड़ित किशोरों व युवाओं पर किया गया। इसमें इन्हें गीत लिखकर और संगीत देकर एक म्यूजिक वीडियो बनाने के लिए कहा गया और पाया गया कि संगीत के प्रभाव से उनके रोगों का कष्ट कम हो गया। ज्ञातव्य है कि कैंसर से रोगी को काफी कष्ट होता है और जिससे अत्यधिक तनाव पैदा हो जाता है ऐसे में म्यूजिक थेरेपी से काफी राहत मिल सकती है।

हैरानी होगी आपको यह जानकर कि म्यूजिक थेरेपी कैंसर में भी कारगर है। एक शोध में इस बात का खुलासा हुआ है। अगर कोई कैंसर पीड़ित है, तो उसका तनाव म्यूजिक से कम किया जा सकता है। कैंसर रिसर्च यूके के अनुसार म्यूजिक थेरेपी से कैंसर पीड़ितों का तनाव कम हो सकता है। यह प्रयोग 11-24 साल के बीमारी से पीड़ित किशोरों व युवाओं पर किया गया। इसमें इन्हें गीत लिखकर और संगीत देकर एक म्यूजिक वीडियो बनाने के लिए कहा गया और पाया गया कि संगीत के प्रभाव से उनके रोगों का कष्ट कम हो गया। ज्ञातव्य है कि कैंसर से रोगी को काफी कष्ट होता है और जिससे अत्यधिक तनाव पैदा हो जाता है ऐसे में म्यूजिक थेरेपी से काफी राहत मिल सकती है।

वेस्ट मैटेरियल से बनाया नाव

यूपी के वाराणसी में रहने वाले 9 साल के रोहित निषाद ने एक ऐसी नाव का आविष्कार कर दिया है, जिसे देख लोग चौंक रहे हैं। दरअसल, वेस्ट मैटेरियल के जरिए बनी ये नाव अभी



निषाद ने एक ऐसी नाव का आविष्कार कर दिया है, जिसे देख लोग चौंक रहे हैं। दरअसल, वेस्ट मैटेरियल के जरिए बनी ये नाव अभी

तक बनने वाली परंपरागत नाव से काफी हल्की है और इससे मिलती-जुलती दूसरी नाव को बेहद कम खर्च में ही बनाया जा सकता है।

वेस्ट मैटेरियल के जरिए नाव बनाने का ये कारनामा लोगों के साथ-साथ कई विशेषज्ञों को इसलिए भी हैरान कर रहा है, क्योंकि रोहित ने सिर्फ तीसरी क्लास तक पढ़ाई की है। घर की कमजोर आर्थिक स्थिति के चलते उसे अपने पढ़ाई छोड़ना पड़ गया था। रोहित की बनाई नाव का वजन 16 किलो से कम है, जिसमें बरबाद हो चुके थर्माकोल का खूब प्रयोग किया गया है। परंपरागत नाव का वजन लगभग 70 किलो होता है और उसकी कीमत भी करीब 40 हजार रुपए होती है। रोहित ने नाव में उन वेस्ट मैटेरियल का उपयोग किया है, जिसे लोग विभिन्न पूजन कार्यक्रम के दौरान फेंक दिया करते हैं। रोहित की बनाई खास नाव वजन में हल्की होने के साथ-साथ लोगों को देखने में इतनी अच्छी लग रही है कि वो अपने आपको उसकी सवारी करने से रोक नहीं पा रहे हैं। वाराणसी में गंगा नदी के जैन घाट पर उसकी इन नाव की सवारी करते लोगों को देखा जा सकता है।

डीएनए के नमूने से अपराधी का चेहरा पता लगाने की कोशिश

अब तक पुलिस किसी वारदात के होने पर चश्मदीद गवाहों से आरोपियों को स्केच बनाने की गुजारिश करती रहती है, लेकिन जल्द ही उन्हें इससे छुटकारा मिल जायेगा और वे घटनास्थल पर मिले डीएनए के नमूने से अपराधी का चेहरा बना पायेंगे।

विज्ञान की शोध पत्रिका 'पीएलओएस बायोलॉजी' में प्रकाशित शोध रिपोर्ट के मुताबिक डीएनए से अब चेहरे की थ्रीडी इमेज बनायी जा सकती है और उसके आधार पर व्यक्ति की पहचान की जा सकती है। इस नयी खोज का एक और फायदा यह है कि इससे व्यक्ति के पूर्वजों का चेहरा भी बनाया जा सकता है और अलग-अलग उम्र में व्यक्ति कैसा दिखेगा, इसकी भी कल्पना की जा सकती है। शोधकर्ताओं के मुताबिक उन्होंने पाया कि इस प्रणाली से पूर्वज और जीन का क्रमबद्ध तरीके से अध्ययन किया जा सकता है, जिससे व्यक्ति के चेहरे का आधार तैयार होता है। फोरेंसिक विज्ञान के लिये यह एक वरदान साबित हो सकता है। शोधकर्ता फिलहाल यह पता लगाने की कोशिश कर रहे हैं कि कितने डीएनए से चेहरा बनाना आसान हो जायेगा। इसके साथ ही विस्तृत दायरे में इसकी जांच करेंगे ताकि इसे फिर वृहद



स्तर पर इस्तेमाल किया जा सके.

आवाज बनेगी पहचान : आनेवाले दिनों मानव की आवाज के जरिए उसकी पहचान सुनिश्चित किया जा सकेगी. ऐसा वर्चुअल यानी आभासी दुनिया में ही होगा लेकिन यह कल्पना जल्द ही सच में तब्दील होने जा रही है. अमेरिका में रोबोटिक्स के मशहूर भारतीय प्रोफेसर राज रेड्डी ने इस मुश्किल काम को आसान बनाने में कामयाबी हासिल कर ली है. वैज्ञानिकों का मानना है कि अगर इंसान की जिंदगी में बोले गए शब्दों को रिकॉर्ड कर लिया जाए, तो उसकी पहचान के साथ सैकड़ों-हजारों साल तक उसे आभासी दुनिया में सुरक्षित रखा जा सकता है. इसके लिए वैज्ञानिकों ने डेटा डिजिटलाइजेशन की मदद ली है. ये डेटा लोगों की बातचीत से जुड़ा होगा. लोग जो बोलेंगे, कंप्यूटर उसे रिकॉर्ड कर लेगा. वैज्ञानिक कहते हैं कि आदमी 24 घंटे में करीब 10 घंटे बात करता है. इस तरह एक साल में वो बातचीत होती है 3650 घंटे और 100 साल में होगी 3 लाख 65 हजार घंटे. इस बातचीत को हमेशा के लिए रिकॉर्ड किया जा सकता है. हाई-फिडेलिटी रिकॉर्डिंग करने पर एक घंटे का डेटा बनता है 28 मेगाबाइट. जो 100 साल में हो जाएगा 20 ट्रिलियन. यानी अगर आपकी उम्र 100 साल की हो, तो कंप्यूटर आपकी पूरी जिंदगी को 20 ट्रिलियन डेटा में समेट लेगा. इस डेटा को स्टोर करके जरूरत के मुताबिक इस्तेमाल किया जा सकता है. इस बातचीत को कंप्यूटर आपकी पहचान के साथ जमा कर लेगा. यही पहचान भविष्य में आपका पहचान पत्र (आइडेंटिटी कार्ड) होगी, जिसके आधार पर आगे सैकड़ों साल तक आप अपने वंशजों से मिलते रहेंगे. जब और जैसे उन्हें आपकी जरूरत होगी, वो आपको बुला सकेंगे. आपसे बात कर सकेंगे. सलाह ले सकेंगे. इस प्रोजेक्ट का 60 फीसदी काम पूरा हो चुका है. फिलहाल यह रिसर्च का क्षेत्र है.

अब मानव का कम्प्यूटरी अवतार

वैज्ञानिकों का कहना है कि जब कंप्यूटर से आपका डेटा मांगा जाएगा, तो वो अपने आप डेटाबेस में जाएगा और आपकी एक तीन आयामी यानी थ्रीडी तस्वीर पेश कर देगा. ये त्रिआयामी इमेज बात कर सकेगी. समझ सकेगी लेकिन ये समझ लें कि ये आप नहीं होंगे. ये होगा आपका



कंप्यूटरी अवतार इसलिए इस प्रोजेक्ट को नाम दिया गया है 'अवतार'. कंप्यूटर से बनी तस्वीर आपकी असल जिंदगी का साइमुलेशन होगा यानी आपकी नकल लेकिन अभी विचार चल रहा है कि कितनी पीढ़ियों तक ये डेटा इकट्ठा किया जाए और कैसे किया जाए किसी वास्तविक चीज, प्रक्रम (प्रॉसेस) या कार्यकलाप का किसी अन्य विधि से अनुकरण (नकल) करना सिमुलेशन (simulation) कहलाता है

नडीन जैसे इंटेलीजेंट रोबोट्स

'नडीन उन जैसी ही दिखती है लेकिन उन्होंने उसे यंगर लुक दिया है इसलिए नडीन उनकी बेटी जैसी है.

नडीन जैसे इंटेलीजेंट रोबोट्स को 'ह्युमोनोइड' नाम से जाना जाता है. 'ह्युमोनोइड' वे रोबोट्स होते हैं जो इंसानो की तरह व्यवहार करते हैं और उनकी भावनाओं को भी समझ सकते हैं. यहां तक कि इन ह्युमोनोइड्स का इंसानो की ही तरह अपना अलग कैरेक्टर और व्यक्तित्व होता है. यही कारण है कि अगर आप नडीन की बेइज्जती करने की कोशिश करेंगे तो, वो आपसे नाराज हो सकती है और प्यार से बात करने पर दोस्ताना व्यवहार करने लगती है. नडीन के बारे में थैलमैन बताती हैं कि, 'उसका अपना चरित्र है. हमने उसके इमोशनस पर बहुत काम किया है ताकि वो दैनिक जीवन की आम घटनाओं में इंसानो की तरह नेचुरली रिएक्ट कर सकें' थैलमैन वे अनुसार, 'नडीन भावनाओं को समझ सकती है ऐसे में इन



रोबोट्स की मदद ऑटिज्म पीड़ितों के इलाज के दौरान ली जा सकती है. क्योंकि ऑटिज्म प्रभावित बच्चे ज्यादा हाव-भाव देखना पसंद नहीं करते हैं. ऐसे में नडीन जैसे रोबोट जो अपने इमोशनस कंट्रोल कर सकते हैं बच्चों के साथ कारगर सिद्ध होंगे.' थैलमैन की मानें तो, 'नडीन, 'रोबोट रिसेप्शनिस्ट' की दिशा में अगला कदम है. नडीन जैसे रोबोट्स आसानी से ये भूमिका निभा सकती हैं.

प्रस्तुति- संजय गोस्वामी

एन.आर.बी., मुंबई



वैज्ञानिक



हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

कार्यालय : हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद, सूचना प्रभाग
सेंट्रल कांप्लेक्स, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई 400085
दूरभाष : 022-25591413 ई मेल : dnsingh@barc.gov.in



संरक्षक

श्री कमलेश न. व्यास
निदेशक भा.प.अ.के.

कार्यकारिणी समिति

अध्यक्ष

श्री कवींद्र पाठक

उपाध्यक्ष

श्री राजेश कुमार मिश्र

सचिव

श्री दीनानाथ सिंह

सहसचिव

श्री प्रदीप कुमार रामटेके

कोषाध्यक्ष

श्री एम.सी. गोयल

संयुक्त कोषाध्यक्ष

श्री एन.सी. शर्मा

कार्यकारिणी सदस्य

श्री विपुल सेन

(मुख्य संपादक)

श्री संजय गोस्वामी

श्री राजेश कुमार

श्री राजेश मिश्रा

श्री अनिल अहिरवार

श्री आर पी. कुशवाहा

श्री प्रवीण दुबे

डॉ. कुलवंत सिंह

पदेन सदस्य

श्री नरसिंह राम

संयुक्त निदेशक (राजभाषा)

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2018

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद द्वारा आयोजित डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2018 हेतु प्रविष्टियां आमंत्रित हैं। लेख में किसी भी वैज्ञानिक विषय पर मौलिक एवं आधुनिक जानकारी होनी चाहिये। लेख का अप्रकाशित होना अनिवार्य है। मूल्यांकन में मौलिक जानकारी के साथ-साथ रेखा चित्रों, फोटोग्राफ, तालिकाओं इत्यादि को समुचित महत्व दिया जाता है। चित्रों को अलग से सफेद कागज/ट्रेसिंग पेपर पर काले पेन से बनायें। फोटोग्राफ ब्लैक एंड व्हाइट हो तो उचित रहेगा। इन्हें लेख के अंत में संलग्न कर दें। नीचे दिये गये पते पर कृपया टंकित अथवा स्पष्ट हस्तलिखित प्रति (लगभग 3000-4000 शब्द) भेजें। लेख पी.डी.एफ. अथवा वर्ड फाईल (यूनीकोड या कृति देव 10) में ईमेल द्वारा भी निम्नलिखित पते पर भेजे जा सकते हैं।

अंतिम तिथि : 31 दिसंबर , 2018

पुरस्कार

प्रथम - रु 8,000/-

द्वितीय - रु 6,000/-

तृतीय - रु 4,000/-

प्रोत्साहन पुरस्कार (4) - रु 3,000/- प्रत्येक
(जिसमें अहिंदी वर्ग के लिये एक)

लेख भेजने का पता:

श्री संजय गोस्वामी

कार्यकारिणी सदस्य, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद
एनआरबी, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र,
मुंबई-400094

email: goswamis@barc.gov.in

दूरभाष : 022-25597977

श्री दीनानाथ सिंह,

संयोजक- लेख प्रतियोगिता
सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद,
एनआरपीएसईडी, एनआरबी, कमरा नं 206,
ओटीएफ, पीपी परिसर,
भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र,
मुंबई - 400085

ईमेल: dnsingh@barc.gov.in

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र से

भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में सुविधा केंद्रों का उद्घाटन संपन्न राष्ट्रीय विकास में परमाणु ऊर्जा विभाग की जिम्मेदारी महत्वपूर्ण - महामहिम राष्ट्रपति, श्री रामनाथ कोविंद

मुंबई, 15 मई, 2018 - स्थान केंद्रीय सभागृह, बीएआरसी

1. आज इस प्रतिष्ठित राष्ट्रीय संस्थान में आप सबके बीच आ कर मुझे बहुत खुशी हो रही है. डॉ. होमी जहांगीर भाभा के दृष्टि-बोध, प्रयास और दूरदृष्टि को भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र प्रतिबिंबित करता है तथा मुझे आपके द्वारा किए जाने वाले अग्रणी कार्य की झलक देख कर प्रसन्नता हुई है. मुझे नाभिकीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्र में आपके कार्य के बारे में आज काफी जानकारी प्राप्त हुई है और मुझे खुशी है कि आज मैंने परमाणु ऊर्जा विभाग के कुछ सुविधा-केंद्रों का उद्घाटन किया.

2. भारत को ऊर्जा से लेकर कृषि तक और चिकित्सा से लेकर अपशिष्ट प्रबंधन तक के बहुविध विषयों में परमाणु प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करने वाले अग्रणी राष्ट्रों में से एक माना जाता है. लेकिन, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अत्याधुनिक प्रक्षेत्र में उत्कृष्टता की यह यात्रा लगभग छह दशक पहले, यहाँ भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में प्रारंभ हुई थी. तभी से परमाणु ऊर्जा विभाग संपूर्ण राष्ट्र में फैले हुए सुविधा-केंद्रों सहित बहुविषयी संगठन के रूप में विकसित हुआ है. यहाँ उपस्थित आप सभी लोग और आपके अनेक लब्ध-प्रतिष्ठित पूर्ववर्ती-गण ऐसे लीडर हैं, जिन्होंने परमाणु ऊर्जा विभाग के दृष्टि-बोध को साकार किया जाना सुनिश्चित किया है और वह भी उस परिस्थिति में, जब लंबे समय तक दूसरे राष्ट्रों ने प्रौद्योगिकी देने से मना कर दिया था. आज संपूर्ण विश्व

भारत के परमाणु प्रतिष्ठान के आत्मनिर्भर स्वरूप को स्वीकार करता है.

3. मैंने अभी नागरिक घोषणापत्र (चार्टर) में यथा-प्रगणित परमाणु ऊर्जा विभाग के दृष्टि-बोध का ही उल्लेख किया है. यह दृष्टि-बोध प्रौद्योगिकी के माध्यम से धनार्जन और नागरिकों को बेहतर गुणवत्ता का जीवन स्तर उपलब्ध करा कर राष्ट्र

को सशक्त बनाने का आह्वान करता है. और, परमाणु एवं विकिरण प्रौद्योगिकियों तथा उनके अनुप्रयोगों के विकास और परिणियोजन द्वारा, हमारे लोगों को यथेष्ट, सुरक्षित और पौष्टिक आहार तथा बेहतर स्वास्थ्य-चार्या की

व्यवस्था करने में योगदान देते हुए, राष्ट्र को ऊर्जा में आत्मनिर्भर बना कर ही इसे प्राप्त किया जा सकता है.

4. कभी-कभी, ऐसे दृष्टि-बोध संबंधी कथन महज बड़ी-बड़ी बातें बन कर रह जाते हैं, जिनका संगठन द्वारा किए जाने वाले वास्तविक कार्यों के साथ कोई लेना-देना नहीं होता है. मुझे यह बताते हुए प्रसन्नता हो रही है कि आप के मामले में, आपका कार्य आपके घोषित दृष्टि-बोध का सच्चा प्रमाण है. संपूर्ण नाभिकीय ईंधन चक्र के एक छोर से दूसरे छोर तक फैले परमाणु ऊर्जा के प्रक्षेत्र में आपकी उपलब्धियों पर हमें गर्व है, जिसमें यूरेनियम के अन्वेषण तथा खनन, ईंधन का रूपांतरण तथा नाभिकीय परमाणु-भट्टियों में विद्युत उत्पादन शामिल है. अब आप सभी को हमारे विशाल थोरियम निक्षेपों के प्रयोग पर आधारित सशक्त नाभिकीय ऊर्जा





कार्यक्रम की स्थापना करने के लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए कार्य करना होगा।

5. जन साधारण को इस बारे में कम ही जानकारी है कि आप सभी नाभिकीय प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हुए स्वास्थ्य-चर्या, खाद्य तथा कृषि, जल संसाधन प्रबंधन तथा पर्यावरणीय संरक्षण के क्षेत्र में कार्य करते हैं। नाभिकीय औषध के क्षेत्र में किए गए अनुसंधान का उपयोग व्यापक रूप से नैदानिक और चिकित्सीय दोनों प्रयोजनों के लिए किया जाता है। मुझे बताया गया है कि परमाणु ऊर्जा विभाग से संबद्ध कैंसर अस्पतालों में आपके द्वारा विकसित अनुप्रयोगों से कैंसर के हजारों रोगी लाभान्वित होते हैं। इसके साथ ही, बड़ी संख्या में चिकित्सा केंद्र द्वारा रोगियों के निदान और उपचार दोनों के लिए, परमाणु ऊर्जा विभाग द्वारा आपूर्ति किए गए रेडियो-समस्थानिक उत्पादों का प्रयोग किया जा रहा है। मुझे खुशी है कि आज मैंने जिन सुविधा-केंद्रों का उद्घाटन किया, उनमें से एक भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र द्वारा विकसित बहु-पर्ण समांतरित्र (मल्टी-लीफकोलीमैटर) प्रणाली है। यह प्रणाली अर्बुद (ट्यूमर) के उपचार की प्रभाविता बढ़ाएगी।

6. नाभिकीय विज्ञान में किए गए अनुसंधान कार्य से हमारे खाद्य प्रसंस्करण और कृषि क्षेत्रक को भी लाभ पहुँचा है और इससे हमारे किसानों को सीधा फायदा हुआ है। आपके कार्य से उत्परिवर्ती (म्यूटेंट) फसल की उन तैतालिस किस्मों के विकास में मदद मिली है, जो अधिक दक्ष और उत्पादी हैं। इसके अलावा, मुझे इस बात की खुशी है कि मैंने आज इनमें से एक, 'दूबराज' धान की उत्परिवर्ती किस्म का उद्घाटन किया है, जो बहुत कम समय में पक कर तैयार हो जाती है और इसीलिए इसे अपेक्षाकृत कम संसाधनों की आवश्यकता पड़ती है। नाभिकीय विज्ञान के अनुप्रयोग आम, पपीता और लीची जैसे फलों की निधानी आयु बढ़ाने में सहायक सिद्ध हुए हैं। इससे इन फलों के क्षय और फसलोत्तर नुकसान को कम करने में सहायता मिली है एवं कृषि निर्यात में तेजी आई है और किसानों की आय में वृद्धि हुई है। आपके कार्य से इन क्षेत्र को लाभ मिलने के ये कुछ उदाहरण भर हैं और इस क्षेत्र में आपके कार्यों की सूची वास्तव में काफी लंबी है।

7. ऐसे अन्य क्षेत्र भी हैं, जिनमें आपके योगदान से राष्ट्रीय विकास के कार्य में मदद मिली है। आपने ऐसी प्रौद्योगिकियाँ विकसित की हैं, जो जल शोधन, शहरों में उत्पन्न होने वाले नगरीय अपशिष्ट का विकिरण से उपचार और इसका जैविक खाद में रूपांतरण, खाना पकाने के प्रयोजन हेतु रसोई के जैव-अपशिष्ट का जैव-गैस के रूप में

रूपांतरण करने में सहायक प्रमाणित हुए हैं। विभिन्न सार्वजनिक और निजी अभिकरणों (एजेंसियों) द्वारा इन प्रौद्योगिकियों को तेजी से अपनाने तथा इन अनुप्रयोगों के तेजी से विसरण करने के क्षेत्र को प्राथमिकता क्षेत्र बनाना ही होगा। आपको 'प्रयोगशाला से कार्यक्षेत्र' के नारे को सुस्पष्ट वास्तविकता बनाने के लिए, दूसरे संगत क्षेत्रों के साथ अधिकाधिक सहकार्यता धीरे-धीरे बढ़ानी ही होगी। मैं आपके उन पहलों के लिए भी आपकी सराहना करता हूँ, जिनका हमारे राष्ट्र की प्रतिरक्षा और सुरक्षा तथा हमारी सशस्त्र सेनाओं की प्रभाविता से सीधा संबंध है।

8. जहाँ एक ओर आपकी उपलब्धियाँ सराहनीय हैं, वहीं दूसरी ओर इतने भर से संतुष्ट नहीं हो जाना है। राष्ट्र निर्माण दीर्घकालिक और अंतहीन प्रक्रिया है और हमें अभी बहुत सारी चुनौतियाँ पार करनी हैं। हमें गरीब से गरीब व्यक्ति के जीवन को बेहतर बनाने की आकांक्षा करनी ही होगी, जिससे आश्वस्त हुआ जा सके कि वह गरिमामय जीवन यापन कर सके। तभी हमारे लिए थोड़ा-सा विश्राम करना और संतुष्टि का अनुभव करना उचित होगा। हमारे राष्ट्रीय विकास में परमाणु ऊर्जा विभाग की भी अहम जिम्मेदारी है। सरकार ने नाभिकीय स्रोतों के माध्यम से विद्युत उत्पादन बढ़ाने का महत्वाकांक्षी कार्यनिर्दिष्ट किया है और इसे आपको ही संभव बनाना है। इसी प्रकार, आपको नए से नए अनुप्रयोगों का विकास करते रहना होगा, जिनसे हमें प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन, कृषि उपज के अपशिष्ट, पानी की कमी, रोगों से मुकाबला तथा अपशिष्ट प्रबंधन जैसी ही विभिन्न चुनौतियों का सामना करने में सहायता मिल सके।

9. इस जनसमूह में उत्कृष्ट वैज्ञानिक प्रतिभाओं में से कुछ मौजूद हैं और उन्हें देश की समस्याओं को सुलझाने तथा सामाजिक न्याय और समता के साथ आर्थिक विकास को साकार करने की दिशा में योगदान करने के लिए, अपनी प्रतिभा से विज्ञान की शक्ति और सामर्थ्य का उपयोग करना होगा। आप सभी सौभाग्यशाली हैं कि आपके पास वह क्षमता है, जिससे आप हमारे लोगों के जीवन में महत्वपूर्ण हो सकें तथा हमारे राष्ट्र को वास्तव में समृद्ध और सुरक्षित बना सकें।

10. अंत में, मैं आप सभी को आपके भावी उद्यमों के लिए शुभकामनाएँ देता हूँ। आप भरपूर ऊर्जा और अच्छी सेहत के साथ उत्कृष्ट कार्य करते रहें।

धन्यवाद.
जय हिंद!

राष्ट्रपति के अभिभाषण दि.15.05.2018 में



महामहिम राष्ट्रपति के अभिभाषण में प्रयुक्त हिंदी की शब्दावली

हिंदी शब्द	अंग्रेजी पर्याय	नैदानिक	डाइगोनस्टिक
अगुआ	लीडर	परमाणु-भट्टी	रिएक्टर
अग्रणी कार्य	पायोनियरिंग वर्क	परिनियोजन	डिपलॉयमेन्ट
अत्याधुनिक	कटिंग एज	पानी की कमी (जलाभाव)	शोर्टेज ऑफ वॉटर
अनुप्रयोग	एप्लीकेशन	पूर्ववर्ती	प्रीडिसेसर
अन्वेषण	एक्सप्लोरेशन	पौष्टिक	न्यूट्रीशन
अपशिष्ट	वेस्ट	प्रक्षेत्र डोमेन	प्रोजेक्टाइल रेन्ज
अभिकरण	एजेंसी	प्रतिष्ठित	आईकोनिक
अर्बुद	ट्यूमर	प्रदूषण	पोल्यूशन
अल्पावधि पक्वता चक्र (कम समय में पकने का चक्र)		प्रभाविता	इफेक्टिवनेस
शोर्टर मैच्यूरेशन साइकिल		प्रमाण	टेस्टीमोनी
आह्वान	कॉल	प्रयोगशाला से कार्य-क्षेत्र	लैब-टू-लैड
उत्परिवर्ती	म्यूटेंट	प्रसंस्करण	प्रोसेसिंग
उत्पाद	प्रोडक्ट	फसल	क्रोप
उत्पादी	प्रोडक्टिव	फसलोत्तिर	पोस्ट हारवेस्ट
उद्यम	एन्डीवर	बड़ी-बड़ी बातें	लोफ्टी आईडिया
उपचार	ट्रीटमेन्ट	बहु-पर्ण समांतरित्र	मल्टी-लीफ कोलीमैटर
उपज	प्रोड्यूस	बहुविध	मस्टीपल
औषध	मेडीसिन	बहु-विषयी	मल्टी-डिसीप्लीनरी
कार्य	एजेन्डा	रूपांतरण	कन्वर्शन
क्षय	वेस्टेज	रोगों से मुकाबला	फाइटिंग डिजीज
क्षेत्रक	सेक्टर	लब्ध-प्रतिष्ठित	इल्लिस्ट्रियस
कृषि उपज	फार्म प्रोड्यूस	विसरण	डिफ्यूशन
खनन	माइनिंग	विषय	डिस्सीप्लीन
घोषणापत्र	चार्टर	वैज्ञानिक प्रतिभा	साइन्टीफिक ब्रेन
चिकित्सीय	थेराप्यूटिक	शोधन	प्योरीफिकेशन
चुनौती	चैलेन्ज	संगठन	ऑर्गेनाइजेशन
परिवर्तन	चेन्ज	संबद्ध	एसोसिएट
जलवायु	क्लाइमेट	संरक्षण	प्रोटेक्शन
जैव-अपशिष्ट	बायो-वेस्ट	संसाधन	रिसोर्स
जैव-गैस	बायो-गैस	समस्थानिक	आइसोटोप
जैविक खाद	ऑर्गेनिक मेन्योर	समांतरित्र	कोलीमैटर
तेजी आना	बूस्ट	सहकार्यता	कोलेबोरेशन
दृष्टि-बोध	विजन	सामना करना	डील विद
दूरदृष्टि	फोरसाइट	सुविधा-केंद्र	फेसिलिटी
धनार्जन	क्रिएशन ऑफ वेल्थ	स्रोत सोर्स	
धान	राइस	स्वास्थ्य-चर्या	हेल्थ केयर
नगरीय अपशिष्ट	म्यूनिसिपल वेस्ट		
निक्षेप	डिपोजिट	(हिंदी अनुवाद तथा शब्दावली निर्माण : डॉ. रश्मि वार्ष्णेय, उप निदेशक (रा.भा.), भापअकेंद्र)	
निधानी आयु	शेल्फ लाइफ		
निर्दिष्ट करना	सैंट आउट		



विज्ञान वर्ग पहेली - 10

बायें से दायें

1. आयनीकारक ----- से बचना चाहिये (4)
4. गोद (2)
7. पेपर(3)
10. तकड़ी (3)
11. महीना (2)
12. रग (2)
14. एक कार्बनिक पदार्थ (3)
15. सूक्ष्म (3)
17. एक प्रकार का आकार (3)
18. अनावेशित नाभिकीय कण (3)
22. जिगर (3)
24. एक देवी (2)
25. नस (2)
26. कुंजी (2)
27. मूल (2)
28. पिता (3)
30. हाथ (2)
31. हिम्मत (2)
32. शक्कर (2)
34. रामकुमार (2)
36. नियंत्रण (2)
37. शेखर --(परमाणु ऊर्जा विभाग के अध्यक्ष) (2)
38. 21का विपरीत (4)
41. आधार(2)
43. पौधा (3)
46. सीमा (2)
47. गीला (2)
48. बड़ा कप (2)
50. 3 फुट (2)
52. चमक (2)
53. आगामी (2)
54. कलेजा (3)
55. बिल्डिंग (3)
56. रोटी बनाने में सहायक (3)
57. कर्ण (2)
58. नेत्र (3)

1	2	3		4	5	6	7		
			8	9	10		11	12	13
14				15		16	17		
18	19	20		21			22		23
24		25		26	27	28	29	30	
31		32	33	34	35			36	
37	38	39		40	41				42
43	44	45	46		47	48	49	50	51
			52	53		54			
55			56			57	58		

ऊपर से नीचे

1. खराबी (3)
2. पुस्तक (3)
3. किरण (2)
5. पत्र (2)
6. मात्रा (3)
7. मेवा (2)
8. अल्ट्रावायलट (5)
9. एक प्रकार का जहर (3)
10. उपाय (3)
11. सट्टा (2)
13. लगातार (3)
16. कुर्ता (3)
17. आवेशित परमाणु (3)
19. भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र यहां स्थित है (2)
20. पुरुष (2)
21. जिसमें से ऊष्मा प्रवाहित नहीं हो। (4)
23. एक फल (4)
24. सम्मान (3)
26. रफ़्तार (2)
29. स्वर्ग का विलोम (3)
33. भीतरी चोट (2)
35. भार (3)
36. मिस्त्री (4)
39. वृत्तखंड (2)
40. ऊंचाई (2)
41. व्यक्ति (2)
42. न्यायाधीश (2)
43. एक धातु (2)
44. बल/क्षेत्रफल (3)
45. हवा (3)
47. नया (3)
49. आकाश (3)
51. धरती (3)
53. माथा (2)
54. एक वायुरस (2)

प्रस्तुति : सत्यवान बंसल

ए.ई.आर.बी., अणुशक्तिनगर, मुंबई

विज्ञान वर्ग पहेली -9 का सही हल

1	यू	2	री	3	गा	4	गा	5	रि	6	न	7	सौं
	रे	8	म	9	मा	10	य	11	क्त	12	स	13	र
	नि	14	की	15	मो	16	थि	17	रे	18	पी	19	मं
	य	20	ट	21	बा	22	र	23	ह	24	ला	25	ड
26	म	27	का	28	ई	29	त	30	ख	31	गो	32	ल
	ज्जा	33	ज	34	ल	35	ना	36	को	37	बा	38	ल्ट
39	न्यू	40	ट	41	न	42	ई	43	ण	44	यो	45	ग

म नो ग त

वैज्ञानिक चेतना जगाने का प्रयास

हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद एवं राजभाषा कार्यान्वयन समिति तथा वैज्ञानिक पत्रिका की ओर से आयोजित डॉ होमी भाभा हिन्दी विज्ञान लेख प्रतियोगिता और वैज्ञानिक पत्रिका के माध्यम से आम जन में विज्ञान के प्रति चेतना जगाने का बेहद ही महत्वपूर्ण प्रयास आप कर रहे हैं। इस प्रयास हेतु मेरी ओर से आपको बहुत-बहुत शुभकामनाएं।

डॉ हेमलता पंत

वैज्ञानिक, एसबीएसआरडी, इलाहाबाद

गैर वैज्ञानिक लेख न छापे जाएँ

वैज्ञानिक सॉफ्ट कॉपी भेजने के लिए बहुत बहुत धन्यवाद।

पत्रिका का जनवरी - जून 2018 अंक में लेख का संयोजन ठीक नहीं है। अंदर के पेज में त्रुटि भी है जो मैं अलग से भेज रहा हूँ। अवश्य ही सुधारना चाहिये। संपादन में और पैनेपन की जरूरत है। पत्रिका विज्ञान आधारित होना चाहिए इसलिए गैर वैज्ञानिक लेख कृपया मत डालें। कृपया एक व्यक्ति के दो लेख प्रकाशित न करें। अतिरिक्त फोटो कम करें और अन्य विज्ञान लेखकों के लिए एक स्तंभ बनाएं। कृपया अन्य लेखक को भी मौका दें। -डॉ राजीव रंजन

राजभाषा हिंदी विशेषांक के लिए बधाई

आपके केंद्र द्वारा प्रकाशित हिंदी गृह पत्रिका 'वैज्ञानिक' की प्रति प्राप्त हुई। पत्रिका भेजने के लिए धन्यवाद।

वैज्ञानिक विषयों को राजभाषा हिंदी में प्रस्तुत करना सराहनीय है। इसके लिए संस्थान की ओर से आपको व आपकी पूरी टीम को बधाई। आशा करते हैं कि आप भविष्य में भी इसी प्रकार सम्पर्क बनाए रखेंगे तथा केन्द्र की राजभाषा संबंधी गतिविधियों से अवगत कराते रहेंगे।

-चि.वें.सुब्बाराव, हिंदी अधिकारी



संपादकीय मंडल ध्यान दें

मुझे दो-तीन दिन पहले वैज्ञानिक का ताजा अंक मिला। मैं केवल पहले चार पेज ही पढ़ सका। आवरण के अंदर के पृष्ठ पर ही इतनी गलतियां। 50 सालों में भी हम परमाणु और अणु के अंतर को नहीं समझ पाये तो और क्या बात कही जाये। एटम परमाणु है और मॉलिक्यूल अणु इसमें दुविधा क्यों होनी चाहिए।

मराठी में अणु का प्रयोग परमाणु के लिए किया जाता है, इसीलिए अणुशक्तिनगर नाम पड़ा और बेस्ट बसों पर 'अणुशक्ति केंद्र' का प्रयोग होता है। संपादकीय तक में भी तमाम गलतियां हैं। 'ल' भी हिंदी और मराठी में अलग-अलग लिखा जाता है। इसमें भी एकरूपता नहीं है, दोनों का प्रयोग किया गया है। और भी तमाम गलतियां हैं। या तो इन सब बातों की चिंता नहीं है या पूरी तरह लापरवाही है। प्रूफ पढ़ना और सही करना काफी मेहनत का काम है। इसके लिए संपादक मंडल में से किसी न किसी को समय देना पड़ेगा। 'सब चलता है' कि मनःस्थिति को पूरी तरह त्यागना होगा। सब लोगों के साथ मिलकर इस मुद्दे पर गंभीरता से चर्चा करें। शुभकामनाओं के साथ,

डॉ. माधव सक्सेना

संपादक : कथाबिंब

आपकी जानकारी हेतु आपको सूचित करता हूँ लटकन वाली 'ल' भारत सरकार द्वारा मान्य है। संज्ञा में परिवर्तन आवश्यक नहीं होता है।

-संपादक

जानकारी पूर्ण पत्रिका

मुझे वैज्ञानिक जनवरी 2018 का अंक मिला। बहुत बहुत धन्यवाद! वैज्ञानिक हिन्दी की बहुत जानकारीपूर्ण पत्रिका है नए लेखक के कुछ लेख बहुत उपयोगी हैं, नए लेखक के लिए हिन्दी में वैज्ञानिक चिंतन उपलब्ध कराने के लिए धन्यवाद! मैं आप सभी को बहुत-बहुत बधाई देता हूँ कि विज्ञान जागरुकता का यह कार्य आप इतने लंबे समय से करते आ रहे हैं। कुछ मुद्रण गलती है जो सुधारी जा सकती है। एक स्तरीय हिंदी विज्ञान लेखों का वैज्ञानिक पत्रिका में आशा के साथ कि वैज्ञानिक नित नई ऊंचाइयों को छूती रहे और विज्ञान लोकप्रियकरण के क्षेत्र में आप इसी तरह आगे बढ़ते रहें आपकी टीम इसी तरह पूरे मनोयोग से विज्ञान जागरुकता का कार्य करती रहे। मेरी शुभकामनायें आपके साथ हैं।

-प्रेमचंद्र श्रीवास्तव, त्रिवेणीपुरम् झूँसी, इलाहाबाद-19



हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद (44वीं आम सभा) : वार्षिक प्रतिवेदन

वर्ष 2017-18में परिषद द्वारा किये गये कार्यक्रम एवं गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है।

परिषद अध्यक्ष श्री हृषीकेश मिश्रा एवं परामर्शक डॉ. प्रमोद भागवत के स्नेह, निर्देशन एवं मार्गदर्शन में कार्यकारिणी समिति ने जो कार्य किये, उसका संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है। इस वर्ष परिषद ने अपनी स्थापना के पचास वर्ष भी पूरे किये हैं। स्वर्णजयंती. इसके लिए हमारे पूर्ववर्ती सभी कार्यकर्ता एवं पदाधिकारी इसके श्रेय के अधिकारी हैं। आप सभी का हार्दिक आभार, हार्दिक अभिनंदन.

कार्यकारिणी की बैठकें : पिछले वित्त वर्ष में कार्यकारिणी समिति की कुल 10 बैठकें हुईं.

आजीवन सदस्यों की सूची : आजीवन सदस्यों की सूची को क्रमानुसार अद्यतनीकरण (update) किया गया. अद्यतनीकरण सूची में सदस्यों के वर्तमान पता, ई-मेल एवं दूरभाष क्रमांक इत्यादि का यथा संभव समावेश किया गया है. सदस्यता क्रमांक का आबंटन नयी सूची के आधार पर अब किया जा रहा है.

आजीवन सदस्यता : परिषद की सदस्यता बढ़ाने के लिये बीटीएस पर, ईमेल द्वारा एवं व्हाट्सएप ग्रुप में समय समय पर घोषणा की गई. कैलेंडर वर्ष 2017-18 में 80 नये आजीवन सदस्य बने. 15 जून 2018 तक प्राप्त सभी आजीवन सदस्यता के आवेदकों का अनुमोदन किया जा चुका है. हर तिमाही नये बने सदस्यों की सूची को वैज्ञानिक में छापना चाहिये. इसलिए मुख्य व्यवस्थापक हर तिमाही नये अनुमोदित सदस्यों की सूची संपादक, वैज्ञानिक को भेजेंगे.

वैज्ञानिक प्रकाशन: वैज्ञानिक पत्रिका का विगत 50 वर्षों से अनवरत प्रकाशन परिषद की एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है.

वैज्ञानिक पत्रिका का प्रकाशन त्रैमासिक सुनिश्चित किया गया. समय पर पत्रिका प्रकाशन के लिए प्रयास किया गया.

वैज्ञानिक संपादन मंडल (Editorial Board) को राष्ट्रीय स्तर का बनाया गया. विषय विशेषज्ञों को संपादन मंडल से जोड़ा गया.

वैज्ञानिक के सभी अंकों का वितरण सुचारू रूप से अनवरत

किया गया.

वैज्ञानिक में लेखों के प्रकाशन से पूर्व लेखक से घोषणा पत्र (Declaration Letter) लेना शुरू किया गया.

लेखकों के लिये दिशानिर्देश जारी किये गए.

वैज्ञानिक पत्रिका प्रकाशन हेतु निदेशक, भा.प.अ.केंद्र. का साक्षात्कार लिया गया एवं वैज्ञानिक में प्रकाशन किया गया.

संपादन एवं व्यवस्थापन मंडल : श्री बंसल के AERB में ट्रांसफर होने के कारण उन्होंने वैज्ञानिक व्यवस्थापक पद से त्यागपत्र दिया. नये व्यवस्थापक के लिए श्री कपिलदेव अम्बष्ठ को सर्वसम्मति से मनोनीत किया गया. व्यवस्थापन मंडल एवं संपादन मंडल का पुनर्गठन किया गया.

परिषद के उपनियमों (by-laws) में संशोधन : परिषद के उपनियमों में संशोधन किया गया. नियमानुसार इसके लिए दो बार विशेष आम सभा आयोजित की गई. प्रथम विशेष आम सभा का आयोजन 30 जुलाई 2017 को 15.30 बजे टी.एस.एच., अणुशक्तिनगर में, एवं द्वितीय विशेष आम सभा का आयोजन 6 जनवरी 2018 को 11.00 बजे टी.एस.एच., अणुशक्तिनगर में किया गया.

एक दिवसीय तकनीकी गोष्ठी : हिंदी माह में 27 सितंबर 2017 को केंद्र में एक दिवसीय वैज्ञानिक संगोष्ठी का आयोजन किया गया. संगोष्ठी का विषय था- 'विज्ञान के आधुनिक अनुप्रयोग'. इसमें चार वार्ताएं आयोजित की गई -

प्रमुख वार्ताकार थे श्री एस.ए.भारद्वाज, अध्यक्ष, ए.ई.आर.बी.

नाभिकीय पुनश्चक्रण - श्री कैलाश अग्रवाल, सहनिदेशक, एन.आर.जी., भापअकेंद्र

उपग्रह सुदूर-संवेदन - डॉ. अतुल वर्मा, भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन, अहमदाबाद

ट्राम्बे में जलसंचयन - श्री एस. के कौल, अध्यक्ष, टी.एस.डी., भापअ केंद्र

संगोष्ठी उपरांत सांस्कृतिक कार्यक्रम 'गीतों के रंग, हिंदी के संग' का आयोजन किया गया



स्वास्थ्य संगोष्ठी : परिषद, चिकित्सा प्रभाग के सहयोग से परमाणु ऊर्जा विभाग में कार्यरत कर्मचारियों के लिए स्वास्थ्य संगोष्ठी का आयोजन करती है. इस वर्ष स्वास्थ्य संगोष्ठी 17 मार्च 2018 में निम्न विषयों पर वार्ता आयोजित की गयी.

- हृदयघात स्थिति में मूलभूत जीवनरक्षक चिकित्सा (प्रदर्शन के साथ), Basic Life Support in Cardiac Arrest (With Demonstration) -डॉ.विद्या, डॉ.प्रीति, डॉ.जल्पा
- गर्भावस्था -मिथ्या एवं वास्तविकता (Pregnancy – Myths & Realities) - डॉ.निगमानंद मिश्रा
- डायबिटिस में पैरों के विकार - पहचान, निदान एवं प्रबंधन (FootDiabetic) - डॉ.सतीश मिश्रा
- अपरान्ध में सुगम संगीत का आयोजन किया गया

राष्ट्रीय संगोष्ठी : राष्ट्रीय संगोष्ठी 'साहित्य, संस्कृति एवं विज्ञान' शांतिनिकेतन, पश्चिमी बंगाल 16-18 नवंबर में आयोजित की गई. निम्न वार्ताएँ थीं -

- डॉ. असित ब.मुखर्जी, सहनिदेशक, RPG, BARC-संगीत, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
- प्रो. रमेश्वर मिश्र, विश्व-भारती - वैश्विक संस्कृति एवं साहित्य का केंद्र विश्व भारती
- डॉ. प्रसाद ए.नाईक, निदेशक, RRCAT-कण त्वरक, लेज़र एवं इनसे सम्बंधित प्रौद्योगिकियों का स्वदेशी अनुसन्धान एवं विकास
- श्री हिमांशु शंकर, IFA, BARC-टैगोर का भारतीय कला एवं संस्कृति पर प्रभाव
- डॉ.साधना मुखर्जी, BARC - रबिंद्रनाथ टैगोर एवं वैज्ञानिक चिंतन
- प्रो. एस.पी.अधिकारी, विश्व-भारती-भारत के महान अध्यापक
- श्री अमिताभ राँय, कार्यकारी निदेशक VECC - साइक्लोट्रॉन
- डॉ. सुभाषचंद्र राय, विश्व-भारती - विश्व उत्थान में विश्वभारती का योगदान
- श्री अनिल कुमार नारंग, प्रमुख HRD&PA, HWB -भारी पानी बोर्ड का राष्ट्र की वैज्ञानिक प्रगति में योगदान
- श्री हृषीकेश मिश्र, सहनिदेशक, ESG, BARC-भाभा का व्यक्तित्व एवं कृतित्व
- डॉ.एस.जे.जांभुणकर, अध्यक्ष, EGFF, BARC-कृषि में परमाणु ऊर्जा के उपयोग
- श्री प्रमोद भागवत, अध्यक्ष, IADD, BARC-त्वरक

संचालित अवक्रांतिक (subcritical) प्रणाली

- श्री भृगुनाथ कुमार पाठक, BRIT-BRIT का समाज के लिए योगदान
- श्री कैलाश अग्रवाल, सहनिदेशक, NRG, BARC-नाभिकीय अपशिष्ट प्रबंधन
- डॉ. अमिताभ पाल, विश्व-भारती - विकिरण प्रौद्योगिकी पर विश्वभारती में अनुसंधान
- डॉ. भास्कर सान्याल, FTD, BARC - विकिरण प्रौद्योगिकी खाद्य सुरक्षा और संरक्षा का समाधान
- डॉ.सुनील जयकुमार, अध्यक्ष, NCCCM, BARC - भूमिगत जल में फ्लोराइड की मात्रा एवं शुद्धिकरण तकनीक का विकास
- डॉ. अखिलानंदपति तिवारी अध्यक्ष, HRDD, BARC-रिएक्टर प्रणालियों का सिमुलेशन
- श्री महेंद्र जी. केलकर, NPCIL- कुछ अनुभव
- श्री तेजेंद्र प्रसाद चतुर्वेदी, BARC-नाभिकीय विकिरण मापन की नवीन विधियां
- श्री देबाशीष दास : भारतीय नाभिकीय कार्यक्रम में ECIL का योगदान
- श्री श्रीकृष्ण कुमार गुप्ता, अध्यक्ष, TTCD, BARC - भा.प.अ.केंद्र द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियां - हस्तांतरण हेतु
- डॉ. अरिमर्दन कुमार त्रिपाठी, विश्व-भारती-आधुनिक विज्ञान एवं तकनीक में भारत की भूमिका
- डॉ.अशोक उपाध्याय, NPCIL - NPCIL में निगम सामाजिक उत्तर दायित्व
- श्री पवन कुमार, DD, BARC- निर्लवणीकरण एवं जल शुद्धिकरण
- डॉ.सुब्रत दत्ता, BRNS, BARC - अनुसंधान के लिए आर्थिक अनुदान
- रीटा मुखोपाध्याय, BARC -जनसामान्य हेतु उपयोगी विकिरण
- श्री राजेश मिश्रा, BARC- कुशल आपदा प्रबंधन-विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी समन्वय
- श्री विपुल सेन, BARC - हिन्दी में विज्ञान लेखन कैसे करें
- विज्ञान नाटिका एवं सांस्कृतिक कार्यक्रम का मंचन भी किया गया

संगोष्ठी में शोधार्थियों / प्रतिभागियों द्वारा अपने शोध विषयों पर पोस्टरों का प्रदर्शन किया गया. श्रेष्ठ पोस्टरों को निर्णायक समिति द्वारा पुरस्कृत किया गया. संगोष्ठी में युवा पीढ़ी में परमाणु ऊर्जा संबंधी जागरूकता के उद्देश्य से



स्थानीय विद्यार्थियों / शोधार्थियों के लिए 'परमाणु ऊर्जा प्रश्नमंच प्रतियोगिता' का आयोजन किया गया।

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2016 :

लेख प्रतियोगिता 2016 में कुल 29 लेख प्राप्त हुए। लेखों के मूल्यांकन के लिए मूल्यांकन समिति के सदस्य थे - सर्वश्री डी.के. शुक्ल, विपुल सेन एवं मनोज सिंह। लेख प्रतियोगिता के परिणाम थे- प्रथम पुरस्कार श्री रितेश बंसल (वायु में प्लूटोनियम कणों), द्वितीय पुरस्कार श्री बाल मुकुंद सुमन (भवनों में पर्यावरण अनुकूलित..), तृतीय पुरस्कार डॉ. अतुल अग्रवाल (भवन निर्माण सामग्री), सांत्वना पुरस्कार श्री अभयराम बंसल (नाभिकीय ऊर्जा), सांत्वना पुरस्कार डॉ. प्रेमचंद्र स्वर्णकार (जीका विषाणु रोग), सांत्वना पुरस्कार डॉ. जसप्रीत कौर (वास्तविक समय), सांत्वना पुरस्कार डॉ. हेमलतापंत (मानसिक रोगों के उपचार)।

डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता 2017 :

लेख प्रतियोगिता 2017 में कुल 26 लेख प्राप्त हुए। लेखों के मूल्यांकन के लिए मूल्यांकन समिति का गठन किया गया। इसके सदस्य थे - डॉ. प्रमोद भागवत, डॉ. अर्चना शर्मा एवं श्री मनोज सिंह। लेख प्रतियोगिता के परिणाम थे - प्रथम पुरस्कार श्री राम प्रताप तिवारी (जीवनविस्तार..), द्वितीय पुरस्कार श्री धर्मेन्द्र सिंह (जैविक खेती), तृतीय पुरस्कार श्री अमिताभ प्रेमचंद्र (जैविक घड़ी), सांत्वना पुरस्कार श्री संजय सक्सेना (परमाणु पंडुब्बियों का महत्त्व), सांत्वना पुरस्कार डॉ. दयाशंकर त्रिपाठी (जल और मानव समाज), सांत्वना पुरस्कार डॉ. ए.के. चतुर्वेदी (कार्बन अद्वितीय तत्व), सांत्वना पुरस्कार डॉ. अनिल वलसंगकर (पोर्टेबल उपकरण)।

हिंदी विज्ञान प्रश्न मंच प्रतियोगिता-2017 : परिषद, परमाणु उर्जा केंद्रीय विद्यालय के छात्रों हेतु हिंदी विज्ञान प्रश्न मंच प्रतियोगिता का आयोजन परमाणु उर्जा शिक्षण संस्था के सहयोग से करती आ रही है। इस वर्ष भी इसे सफलतापूर्वक सम्पन्न किया गया।

क्षेत्रीय प्रतियोगिता 31 अक्टूबर को की गई। पूर्व में आस्काम, पश्चिम में स्कूल-3 तारापुर, उत्तर में स्कूल-3, रावत भाटा और दक्षिण मंत्र कुडनकुलम। क्षेत्रीय विजेताओं के बीच विज्ञान प्रश्नमंच का फाइनल 19 जनवरी 2018 को केंद्रीय सभागृह, भा.प.अ. केंद्र में आयोजित किया गया।

उपाध्यक्ष, सचिव एवं कोषाध्यक्ष का चुनाव : 24 जुलाई 2016 को हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद की वार्षिक आम सभा में दो वर्षों के लिए नई कार्यकारिणी समिति के लिये चुनाव कराये गये थे। पिछले अनेक वर्षों से चुनाव सामान्यतः दो वर्षों के लिए होते रहे हैं, किंतु परिषद के उपनियमों (by-

laws) के अनुसार उपाध्यक्ष, सचिव एवं कोषाध्यक्ष के पद केवल एक वर्ष के लिए हैं। अतः परिषद के इतिहास में शायद पहली बार इन तीनों पदों के लिए एक साल बाद ही वार्षिक आम सभा (30 जुलाई 2017, मल्लीपरपज हाल, अणुशक्तिनगर) में पुनः चुनाव प्रक्रिया अपनायी गई।

पहचान पत्र : परिषद के सदस्यों के लिए पहचानपत्र (I-card) जारी किये गए।

पुस्तक वितरण: परिषद द्वारा मोनोग्राफ प्रकाशन श्रृंखला में 'पदार्थ अभिलक्षणन की प्रगत विधियाँ' पुस्तक का वर्ष 2011 में प्रकाशन किया था। इस पुस्तक का वितरण देशभर के लगभग 300 संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों के पुस्तकालयों को इस वर्ष किया गया।

अन्य : हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद के कार्यक्रमों में कार्यकारिणी समिति के सदस्यों के अलावा अन्य सदस्यों को शामिल करने का सुझाव सर्वसम्मति से स्वीकृत किया गया। यह निर्णय लिया गया कि परिषद के सभी कार्यक्रमों के आयोजन में लगभग आधे सदस्य कार्यकारिणी समिति से बाहर के भी हों। कई कार्यक्रमों में ऐसा किया गया।

वर्ष 2018-19 में परिषद द्वारा प्रस्तावित कार्य : डॉ. होमी भाभा हिंदी विज्ञान लेख प्रतियोगिता-2018, हिंदी विज्ञान प्रश्न मंच प्रतियोगिता-2018, एक दिवसीय तकनीकी गोष्ठी -सितंबर 2018, राष्ट्रीय संगोष्ठी नवंबर/ दिसंबर 2018, विश्व हिंदी दिवस (10 जनवरी 2019) कार्यक्रम, स्वास्थ्य संगोष्ठी मार्च 2019, वैज्ञानिक प्रकाशन

प्रस्तुति :

कुलवंत सिंह

सचिव, हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद
पदार्थ विज्ञान प्रभाग, भा.प.अ. केंद्र, ट्रांबे,
मुंबई-400085

022-25595378; hvsp@barc.gov.in/

singhkw@barc.gov.in



हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद की स्वर्णिम यात्रा

डॉ. कुलवंत सिंह,

पदार्थ विज्ञान प्रभाग, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई

मुंबई स्थित भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र वैज्ञानिक संस्कृति का अनूठा संगम स्थल है। जहाँ मूलभूत विज्ञान, व्यवहारिक विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की लगभग हर विधा में शोध, अध्ययन, चिन्तन एवं विकास कार्य अनवरत रूप से किया जाता है। भारत को एक परमाणु शक्ति के रूप में पहचान दिलाने में केंद्र के वैज्ञानिकों एवं इंजीनियरों की आधारभूत भूमिका रही है। 1998 में पोखरण परमाणु परीक्षणों की सफलता पर तत्कालीन प्रधानमंत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी ने 'जय जवान जय किसान' के नारे में 'जय विज्ञान' को जोड़कर विज्ञान को देश की सामरिक ताकत का एक अविभाज्य अंग बनाया। परमाणु ऊर्जा के बहुमुखी उपयोग के लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए नाभिकीय विज्ञान एवं

प्रौद्योगिकी के अनुसंधान एवं विकास संबंधी गतिविधियों में लीन यहाँ के वैज्ञानिकों एवं अभियंताओं ने केंद्र की स्थापना के समय से ही यह अनुभव किया कि वैज्ञानिक तथ्यों एवं आविष्कारों से जनसाधारण को परिचित कराकर ही देश एवं समाज के स्तर को उन्नत बनाया जा सकता है और इसके लिए जनसामान्य द्वारा बोली एवं समझी जाने वाली भाषा हिन्दी एक उचित माध्यम है। भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र भारतीय विज्ञान संस्कृति का संगम केंद्र है। यहां भारत के लगभग सभी प्रदेशों के लोगों का वैज्ञानिक स्तर पर परस्पर चिंतन एवं विचार विमर्श होता है। केंद्र के प्रारम्भिक काल में ही यहाँ के सुधी वैज्ञानिकों ने अनुभव किया कि केंद्र की वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिक उपलब्धियों को जनमानस तक



वैज्ञानिक के सम्पादक विपुल लखनवी द्वारा रचित 'विपुल के 51 बाल गीत' का विमोचन भी किया गया। इस अवसर पर बायें से दायें : श्री नरसिंह राम, सं.निदेशक (राभा), श्री रमेश चंद पंत, पूर्व सचिव, हिंविसाप, श्री गोविंद प्रसाद कोठियाल, पूर्व सम्पादक 'वैज्ञानिक', डा आर. चिदम्बरम, रक्षा सलाहकार, भारत सरकार, कवि विपुल सेन, सम्पादक 'वैज्ञानिक', श्री हृषिकेश मिश्र, अध्यक्ष, हिंविसाप, डॉ. कुलवंत सिंह, सचिव, हिंविसाप.



परिषद की कार्यकारिणी समिति के मुख्य पदाधिकारी:

वर्ष	अध्यक्ष	उपाध्यक्ष	सचिव
1968-70	डॉ. ए.वी. कामथ	डॉ. उमेश चंद्र मिश्र	डॉ. देवकीनंदन
1970-72	डॉ. ए.वी. कामथ	डॉ. सुखदेव पाल	डॉ. जगदीश चंद्र लूथरा
1972-77	डॉ. ए.वी. कामथ	डॉ. भगवान कृष्ण गौर	डॉ. ए.के. सक्सेना
1977-78	डॉ. ए.वी. कामथ	श्री राम सिंह	श्री विनय कुमार श्रीवास्तव
1979-83	डॉ. ए.वी. कामथ	डॉ. ए.के. सक्सेना	श्री राम सिंह
1984-86	डॉ. पी.के. अयंगर	डॉ.एस. एस. राममूर्ति	श्री राम निवास आर्य
1986-88	डॉ. आर. चिदाम्बरम	डॉ.दीन दयाल सूद	डॉ. जी.पी. तिवारी
1988-93	डॉ. आर. चिदाम्बरम	डॉ.दीन दयाल सूद	श्री ज्ञानोत्तम लाल गोस्वामी
1993-95	डॉ. बी.ए. दस्सनाचार्य	श्रीएच. सी. कौरा	श्री जगदीश मोंगा
1995-97	डॉ. सी.के. गुप्ता	श्री राम निवास आर्य	डॉ. ए.के.सूरी
1997-99	डॉ. सी.के. गुप्ता	श्री राम निवास आर्य	श्री राम अवतार अग्रवाल
1999-01	श्री ए.के.आनंद	श्री राम निवास आर्य	श्री राम अवतार अग्रवाल
2001-03	डॉ. एस. के. शर्मा	डॉ. ए.के.सूरी	श्री आर.सी. पंत
2003-05	डॉ. के.बी.सैनिस्	श्री स्वराज अग्रवाल	श्री जय प्रकाश त्रिपाठी
2005-07	डॉ. के.बी.सैनिस्	डॉ. ए.के.सूरी	डॉ. सुधाकर कोकाटे
2007-09	डॉ. के.बी.सैनिस्	डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल	श्री जय प्रकाश त्रिपाठी
2009-11	डॉ. के.बी.सैनिस्	डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल	श्री जय प्रकाश त्रिपाठी
2012-14	डॉ. डी.एन. शर्मा	श्री दिनेश कुमार शुक्ल	श्री जय प्रकाश त्रिपाठी
2014-16	डॉ. डी.एन. शर्मा	श्री प्रमोद भागवत	श्री कवीन्द्र पाठक
2016-18	श्री हृषिकेश मिश्रा	श्री कवीन्द्र पाठक	डॉ.कुलवंत सिंह

इस सारणी को बनाने में कुछ याददाश्त का भी सहारा लिया गया है, हो सकता है कुछ त्रुटि हो गई हो, उसके लिए क्षमा प्रार्थना.

पहुंचाने के लिए केंद्र में एक हिंदी सेवी संस्था की आवश्यकता है. इसी सोच की परिणति के रूप में केंद्र में आज से 50 वर्ष पूर्व 'हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद' का गठन हुआ. साथ ही एक त्रैमासिक पत्रिका वैज्ञानिक का प्रकाशन शुरू किया जो पिछले 50 वर्षों से निरंतर देश के कोने कोने में जा रही है.

हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद का उद्देश्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की प्रगति के साथ-साथ राष्ट्र व समाज के समुचित विकास के लिए वैज्ञानिक उपलब्धियों एवं गतिविधियों का प्रचार-प्रसार करना तथा वैज्ञानिक चिन्तन एवं जागरूकता हेतु एक मंच प्रदान करना है. परिषद ने पिछले पांच दशकों में विज्ञान भावना के कई नये आयाम स्थापित किये हैं. आइये संस्था के गौरवमयी 50 वर्षों के इतिहास एवं संस्था द्वारा निष्पादित कार्यों एवं गतिविधियों पर एक विहंगम दृष्टि डालते हैं.

त्रैमासिक पत्रिका 'वैज्ञानिक' का प्रकाशन : 'वैज्ञानिक' पत्रिका का विगत 50 वर्षों से अनवरत प्रकाशन परिषद की

सबसे महत्वपूर्ण उपलब्धि है. 'वैज्ञानिक' के संपादन एवं व्यवस्थापन से जुड़े केन्द्र के वैज्ञानिक अपने मूल वैज्ञानिक दायित्वों का निर्वहन करते हुए राजभाषा हिन्दी के प्रति प्रतिबद्धता, प्रेम एवं समर्पण के कारण 'वैज्ञानिक' पत्रिका के संपादन व लेखन का कार्य करते रहे हैं जो अपने आप में एक मिसाल तथा स्तुत्य प्रयास है. आज 'वैज्ञानिक' पत्रिका राष्ट्रीय स्तर पर अपनी पहचान बना चुकी है. देशभर के वैज्ञानिकों के लेख इसमें निरंतर प्रकाशित होते हैं और देश के लगभग सभी वैज्ञानिक व शैक्षणिक संस्थानों में इसकी प्रति प्रेषित की जाती है. विज्ञान के गूढ़ विषयों को हिंदी में प्रस्तुत कर हिंदी की क्षमता एवं परिपक्वता को स्थापित किया. साथ ही पत्रिका ने अखिल भारतीय स्तर पर तकनीकी हिंदी के विकास में अहम भूमिका निभाई है. इसके अतिरिक्त अनेक विषयों पर वैज्ञानिक साहित्य सृजन किया गया है, प्रमुख वैज्ञानिक विशेषांकों की सूची - विक्रम साराभाई स्मृति अंक,



सचल मन वैज्ञानिक विधियों की बुकलेट का भी विमोचन हुआ. बायें से दायें : डा आर. चिदम्बरम, रक्षा सलाहकार, भारत सरकार, कवि विपुल सेन, सम्पादक 'वैज्ञानिक', श्री हृषिकेश मिश्र, अध्यक्ष, हिंसाप.

खगोल भौतिकी, टेलीविजन, हमारी पृथ्वी और ब्रह्माण्ड, भारत में विज्ञान - कुछ उपलब्धियां, अंतर्राष्ट्रीय महिला वर्ष, शरीर विज्ञान, जनहित में विज्ञान, भूकंप विज्ञान, पर्यावरण प्रदूषण, अंतर्राष्ट्रीय विकलांग दिवस, पदार्थ विज्ञान, जीव संरचना, खगोल विज्ञान, रेडियो रसायनिकी, भूकंप विज्ञान, ध्रुवरिएक्टर, भारतीय विज्ञान की भावी दिशाएं, विकिरण सुरक्षा, कृषि विज्ञान, नाभिकीय शब्दावली, लेजर, नाभिकीय ऊर्जा, विकिरण संरक्षण, नाभिकीय ऊर्जा एवं पदार्थ, भारत में विज्ञान - सफलता के पथ पर, घनावस्था विज्ञान, वर्णकर्मदर्शिकी, अंतरिक्ष विज्ञान, नाभिकीय इंजीनियरी, स्वास्थ्य भौतिकी, अपशिष्ट प्रबंधन इत्यादि.

वैज्ञानिक के लिए ISSN नंबर प्राप्त किया गया : वैज्ञानिक के संपादन मंडल में राष्ट्रीय स्तर पर विषय विशेषज्ञ जोड़े गए. वैज्ञानिक में लेखों के प्रकाशन के लिये दिशानिर्देश (गाइडलाइंस) बनाये गए. लेखकों से उद्घोषणा पत्र लेना अनिवार्य किया गया. वैज्ञानिक के उपलब्ध पिछले सभी अंकों की प्रतियाँ केंद्र की साइट पर अपलोड की जा चुकी हैं. पुराने अंको को इस लिंक से डाउनलोड किया जा सकता है. http://barc.gov.in/hindi/publication/index_sc_a.html यदि आप के पास अन्य पुराने अंक हैं, तो हमें दीजिए, जिससे बाकी के अंक भी अपलोड किये जा सकें.

वैज्ञानिक व्यवस्थापन मंडल एवं उनका कार्यकाल :

1970-72 : डॉ. सुखदेव पाल (संयोजक), डॉ.शि. प्र. अवस्थी, श्री हरिहर अय्यर, श्री भूपेंद्र नारायण राठी, डॉ. जगदीश चंद्र लूथरा, श्री सूर्य कुमार गुप्ता, डॉ. मनोहर लाल, श्री उमेश चंद्र भारतीय, डॉ. उमेश चंद्र मिश्र

1972-77 : डॉ. भगवान कृष्ण गौर (संयोजक), श्री रवि कुमार खेर, श्री विजय कुमार भल्ला, श्री अरुण कुमार सक्सेना, डॉ. माधव सक्सेना, श्री ए.वी. मकवाना

1977-78 : श्री राम सिंह (संयोजक)

1978 : श्री सीताराम द्विवेदी (संयोजक)

1979-83 : श्री अरुण कुमार सक्सेना (संयोजक), श्री विनय कुमार श्रीवास्तव, डॉ. बृजेश कुमार श्रीवास्तव, श्री रमाकांत रस्तोगी, श्री राजेश चंद्र मित्तल

1983-89 : डॉ. उमेश चंद्र मिश्र (संयोजक), डॉ. हरस्वरूप शर्मा, श्रीमती वासंती अय्यर, श्री योगेंद्र देव वशिष्ठ, श्री राम निवास आर्य, श्री तीरथ असनानी, श्री उ.पा. चौहान, डॉ. ज्ञानेंद्र प्रसाद तिवारी, श्री राम प्रसाद

1989-93 : डॉ. शिव प्रकाश गर्ग (संयोजक), श्री राम चरण शर्मा, श्री राम प्रकाश हंस, श्री ज्ञानोत्तमलाल गोस्वामी, श्री राम निवास आर्य, श्री ललित कुमार, श्री इन्द्र कुमार शर्मा, श्री दीप प्रकाश.

1993-95 : डॉ. अशोक कुमार सूरी (संयोजक), श्री जगदीश चंद्र मोंगा, श्री घनश्याम दास मित्तल, श्री इन्द्र कुमार शर्मा, श्री कुलवंत सिंह

1995-98 : श्री इन्द्र कुमार शर्मा (संयोजक), डॉ. अशोक कुमार सूरी, श्री ललित कुमार, श्री कुलवंत सिंह

1998-01 : श्री गोरा चक्रवर्ती (संयोजक), श्री राम अवतार अग्रवाल, डॉ. सतीश कुमार गुप्ता, श्री कुलवंत सिंह, श्री राजेश कुमार

2001-04 : श्री कुलवंत सिंह (संयोजक), श्री गोरा चक्रवर्ती, श्री आर.सी. पंत, श्री नन्दलाल सोनी, श्रीमनीष कुमार, श्री करुणेश कुमार

2005-08 : श्री कुलवंत सिंह (संयोजक), श्री सत्य प्रभात प्रभाकर, श्री नन्दलाल सोनी, श्री आर.एन. शर्मा, श्री संजय गोस्वामी

2009-11 : श्री विपुल सेन (संयोजक), श्री दीनानाथ सिंह, श्री संजय गोस्वामी, श्री पी.एम. गांधी

2011-14 : श्री विपुल सेन (संयोजक), श्री पी.एम. गांधी, श्री दीनानाथ सिंह, श्री संजय गोस्वामी, श्री राजेश कुमार मिश्रा, श्री राजेश कुमार, श्री अनिल अहिरवार, श्री मुकेश गोयल

2015-16 : श्री पी.एम. गांधी (संयोजक), श्री दीनानाथ सिंह, श्री संजय गोस्वामी, श्री अनिल अहिरवार, श्री मुकेश गोयल

2016-17 : श्री सत्यवान बंसल (संयोजक), श्री दीनानाथ सिंह, श्री राजेश कुमार, श्री संजय गोस्वामी, श्री अनिल अहिरवार,



डा आर. चिदम्बरम, रक्षा सलाहकार, भारत सरकार
वर्तमान 'वैज्ञानिक अंक का अवलोकन करते हुये. साथ
में श्री अनिल कुमार, सदस्य, सम्पादन मंडल 'वैज्ञानिक'

2017-18 : श्री कपिल अम्बष्ठ (संयोजक), श्री राजेश कुमार, श्री दीनानाथ सिंह, श्री संजय गोस्वामी, श्री अनिल अहिरवार, श्री मुकेश गोयल

वैज्ञानिक सम्पादन मंडल एवं उनका कार्यकाल :

1970-72 : डॉ. उमेश चंद्र मिश्र (संयोजक), श्री प्रताप कुमार माथुर, श्री बृजमोहन पांडे, डॉ. माधव सक्सेना

1972-73 : डॉ. मोहन रामचंदानी (संयोजक),

1973-74 : डॉ. हेमचन्द्र पंत (संयोजक), डॉ. राजीव भटनागर,

1975-78 : डॉ. दुर्गा प्रसाद पांडे (संयोजक), श्री कृष्ण चंद्र उपाध्याय, श्री ललित चंद्र चंदोला, डॉ. देवकी नंदन

1979 : डॉ. देवकी नंदन (संयोजक), डॉ. उमेश चंद्र मिश्र, डॉ. नरेंद्र शर्मा, डॉ. प्रताप कुमार माथुर, डॉ. बशेशर लाल गुप्त, डॉ. सनत कुमार अरोरा, कु. मालिनी वातल

1980-83 : डॉ. माधव सक्सेना (संयोजक), डॉ. मिथिलेश कुमार श्रीवास्तव, डॉ. ललित हरि शर्मा, श्री राम प्रसाद

1983-85 : डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल (संयोजक), डॉ. प्रभात कुमार चौहान, श्री आइवन बी. राम, डॉ. सुमन कुमार शर्मा

1986-89 : डॉ. सत्य नारायण त्रिपाठी (संयोजक), सुश्री कृष्णा मिश्रा, श्री अमिताभ जोशी, श्री स्वप्नेश कुमार मल्होत्रा, डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल

1989-94 : डॉ. जनार्दन स्वरूप (संयोजक), डॉ. भूपेंद्र सिंह तोमर, डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल, डॉ. कैलाश चंद्र भल्ला, डॉ. दुर्गा प्रसाद पांडेय, श्री हरि ओम मित्तल, श्री रामनाथ जिंदल, डॉ. राज नारायण पांडेय

1994-01 : डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल (संयोजक),

डॉ. कैलाश चंद्र भल्ला, डॉ. दुर्गा प्रसाद पांडेय, श्री डॉ. भूपेंद्र सिंह तोमर, हरि ओम मित्तल, श्री रामनाथ जिंदल

2001-04 : डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल (संयोजक), हरि ओम मित्तल, श्रीराज नारायण पांडेय, श्री जय प्रकाश त्रिपाठी, श्री दिनेश कुमार शुक्ला

2005-08 : डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल (संयोजक), श्रीराज नारायण पांडेय, श्री जय प्रकाश त्रिपाठी, श्री कवीन्द्र पाठक, श्री शिव कुमार सिंह

2009-11 : डॉ. गोविन्द प्रसाद कोठियाल (संयोजक), श्री जय प्रकाश त्रिपाठी, श्री कवीन्द्र पाठक, श्री शिव कुमार सिंह, श्री कुलवंत सिंह, श्री प्रवीण दुबे, श्री जे. सी. व्यास

2012-13 : श्री जे. सी. व्यास (संयोजक), श्री जय प्रकाश त्रिपाठी, श्री कुलवंत सिंह, श्री कवीन्द्र पाठक, श्री प्रवीण दुबे

2014 : श्री प्रमोद भागवत (संयोजक), डॉ. कुलवंत सिंह, श्री मनीष कुमार, श्री सत्यवान बंसल, श्री कवीन्द्र पाठक

2015-16 : श्री विपुल सेन (संयोजक), डॉ. कुलवंत सिंह, श्री मनीष कुमार, श्री सत्यवान बंसल, श्री कवीन्द्र पाठक

2016-18 : श्री विपुल सेन (संयोजक), डॉ. अर्चना शर्मा, प्रवीण दुबे, श्री संजय पाठक, श्री एस. के. निगम, श्री अनिल कुमार, श्रीमती नीलिमा प्रसाद

वैज्ञानिक संगोष्ठियों का आयोजन :

हिन्दी के माध्यम से गूढ़ वैज्ञानिक विषयों को जनमानस तक पहुँचाने और वैज्ञानिक साहित्य के निर्माण के उद्देश्य से वैज्ञानिक संगोष्ठियाँ आयोजित की जाती रही हैं। प्रतिभागियों, आयोजकों, छात्रों, वैज्ञानिक एवं वार्ताकारों के लिए यह संगोष्ठियाँ नवीनता और उत्साह का माध्यम रही हैं। यह संगोष्ठियाँ एक ऐसा माध्यम रही हैं जिससे कम समय में विषय विशेषज्ञों से समुचित जानकारी प्राप्त हो जाती है। यह कहना उचित होगा कि इन वार्ताओं का माध्यम हिन्दी होने कारण सभी तकनीकी जानकारियाँ सरल भाषा में व विविध पृष्ठभूमि के बड़े समुदाय को ध्यान में रखकर प्रस्तुत की जाती हैं। हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद ने अब तक लगभग 100 से अधिक संगोष्ठियों का आयोजन किया है। प्रायः सभी संगोष्ठियों में वैज्ञानिक वार्ताकारों की वार्ताओं को 'स्मारिका' के रूप में उपलब्ध कराया जाता रहा है। 1989 से लगातार आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठियाँ निम्नवत रही हैं -

1989 : भोपाल - नाभिकीय ऊर्जा

1990 : इंदौर - विज्ञान की भावी दिशाएँ

1992 : पटना - परमाणु ऊर्जा एवं पदार्थ

1994 : हैदराबाद - नाभिकीय ऊर्जा एवं स्वावलंबन

1995 : पूना - ऊर्जा एवं पर्यावरण

1996 : वडोदरा - उद्योग में संक्षारण नियंत्रण



- 1996 : नैनीताल - इलेक्ट्रॉनिक उद्योग में प्रगति
1997 : गोवा - आर्थिक विकास में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का योगदान
1998 : जोधपुर-पर्यावरणीय समस्याएँ एवं उपकरण विकास
2000 : मैसूर - विज्ञान एवं तकनीकी में अनुसंधान के अग्रणी क्षेत्र
2001 : शिमला - कृषि प्रौद्योगिकी - नई दिशाएँ
2003 : भुवनेश्वर - विपत्ति प्रबंधन - विज्ञान एवं तकनीकी भूमिका
2004 : वाराणसी - इक्कीसवीं सदी की चुनौतियाँ एवं पर्यावरण मूल्यांकन
2006 : शिलांग - ऊर्जा स्वावलंबन नीति, पर्यावरण संरक्षण एवं पूर्वोत्तरांचल की चुनौतियाँ
2006 : जबलपुर - स्वास्थ्य संरक्षण के आयाम
2009 : देहरादून - पर्वतीय क्षेत्र में औद्योगिक विकास एवं पर्यावरण संरक्षण
2011 : बीकानेर -परमाणु ऊर्जा का बहुआयामी कार्यक्रम
2012 : चित्रकूट - नाभिकीय प्रौद्योगिकी व रसायन विज्ञान के जनहित अनुप्रयोग
2013 : जूनागढ़ - कृषि, खाद एवं स्वास्थ्य संवर्धन में नाभिकीय प्रौद्योगिकी
2014 : कोलकता - नाभिकीय प्रौद्योगिकी के नवीनतम आयाम तथा अनुप्रयोग
2015 : जम्मू - जनकल्याण हेतु नाभिकीय प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग
2015 : लखनऊ - कृषि, ऊर्जा एवं स्वास्थ्य में विज्ञान के नवीनतम आयाम
2016 : भोपाल - पुरातन एवं नवीन भारत में विज्ञान एवं ऊर्जा के आयाम
2016 : रायपुर - विज्ञान एवं पुरातत्व
2017 : शांतिनिकेतन - साहित्य, संस्कृति एवं विज्ञान

अखिल भारतीय होमी भाभा विज्ञान लेख प्रतियोगिता:

हिन्दी में विज्ञान लेखन को प्रोत्साहित करने के लिए परिषद प्रति वर्ष अखिल भारतीय 'होमी भाभा विज्ञान लेख प्रतियोगिता' का आयोजन करती है. लेखकों को समुचित प्रोत्साहन एवं सम्मान प्रदान करने के लिए श्रेष्ठ लेखों के लिए प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं इतर हिन्दी भाषी लेखकों को विशेष पुरस्कार व प्रोत्साहन पुरस्कार दिये जाते हैं. इन सभी लेखों को प्रतियोगिता विशेषांक के रूप में 'वैज्ञानिक' पत्रिका में प्रकाशित भी किया जाता है.

विद्यार्थियों के लिए विज्ञान प्रश्नमंच : प्रश्नमंच प्रतियोगिता

परिषद द्वारा आयोजित कार्यक्रमों में अत्यंत लोकप्रिय है. विगत कई वर्षों से परमाणु ऊर्जा विभाग के देश भर में स्थित सभी विद्यालयों को चार जोनों में बांटकर क्षेत्रीय प्रतियोगिता एक ही दिन एक ही समय चारों क्षेत्रों में एक साथ होती है. फिर इन चारों जोनों से एक एक टीम का चयन अंतिम चरण के लिये किया जाता है. इस विज्ञान प्रश्नमंच का अंतिम चरण मुंबई में भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र के केन्द्रीय सभागृह में किया जाता है. प्रतियोगिता के माध्यम से छात्रों को विज्ञान के क्षेत्र में हुए नवीनतम शोध एवं विज्ञान विषयक जानकारियों से अवगत कराया जाता है. अखिल भारतीय परमाणु ऊर्जा अन्तरविद्यालयीन 'हिन्दी विज्ञान प्रश्नमंच' प्रतियोगिता अत्यंत प्रयोजनपूर्ण एवं सार्थक कार्यक्रम है. अंतिम चरण की प्रतियोगिता में मुम्बई स्थित परमाणु ऊर्जा केन्द्रीय विद्यालयों के लगभग 600 छात्र, छात्राएं दर्शक के रूप में भाग लेते हैं.

मोनोग्राफ/पुस्तक प्रकाशन : विज्ञान व तकनीकी विषयों पर हिन्दी में मोनोग्राफ लेखन नहीं के बराबर है. अतः मोनोग्राफ लेखन के विकास हेतु हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद ने मोनोग्राफ लेखन एवं प्रकाशन की योजना का सूत्रपात किया. इस योजना के अंतर्गत विज्ञान व तकनीकी के सामायिक रुचि के उपविषयों जो तकनीकी व प्रौद्योगिकीय उपयोगों से संबंधित हैं, पर मनोनाग्राफ लेखन का कार्य प्रारंभ किया गया. 1970-71 में परिषद ने एक पुस्तक 'महान भारतीय वैज्ञानिक' का प्रकाशन किया तत्पश्चात विरल मृदा (रेयर अर्थ) पुस्तक का प्रकाशन किया गया. भारतीय ज्ञानपीठ के सहयोग से परिषद ने दो और पुस्तकें प्रकाशित कीं. 'परमाणु सिद्धांत' (लेखक डॉ. परमेश्वरन) एवं 'आइए कम्प्यूटर सीखें' (लेखक शशि रंजन पांडेय) परिषद द्वारा मोनोग्राफ प्रकाशन शृंखला में 2011 में 'पदार्थ अभिलक्षणन की प्रगत विधियां' पुस्तक का प्रकाशन किया गया. वर्तमान में 'चिकित्सा में आयनीकारक विकिरण : क्यों और कैसे', 'प्लुटोनियम एवं ईंधन पुनर्संसाधन', 'जिर्कोनियम', 'कणक्षेपण' आदि विषयों पर लिखे गये मोनोग्राफ के पांडुलिपियों के मूल्यांकन का कार्य प्रगति पर है. इनके प्रकाशन की दिशा में परिषद प्रयत्नशील है. आशा है भविष्य में विज्ञान के कई विषयों पर मोनोग्राफ लेखन का कार्य प्रारंभ किया जा सकेगा.

हिंदी अनुवाद : अमेरिका के परमाणु ऊर्जा आयोग द्वारा प्रकाशित प्रकाशित एटमबुकलेट सीरीज का एवं भारतीय परमाणु ऊर्जा विभाग की कई रिपोर्ट्स का हिंदी अनुवाद परिषद के तत्वावधान में किया गया. परमाणु एवं विकास पुस्तक का हिंदी अनुवाद भी परिषद के सदस्यों ने किया. इसके



अलावा इंडिया बुक हाउस द्वारा दी गई कई पुस्तकों का भी अनुवाद कार्य किया गया।

वैज्ञानिक व तकनीकी शब्दावली निर्माण :

वैज्ञानिक हिन्दी शब्दावली का अभाव शुरू ही से महसूस होता रहा है. प्रगत वैज्ञानिक विषयों पर हिन्दी लेखन में यह कठिनाई और भी अधिक महसूस होती थी. इसका एक मात्र उपाय नये शब्दों का निर्माण था. अतः कुछ विद्वानों ने उन पर कार्य किया और 'नाभिकीय भौतिकी व अभियांत्रिकी', 'घनावस्था विज्ञान', 'वर्णक्रम दर्शिका', 'अंतरिक्ष विज्ञान', 'रेडियो रसायनिकी', 'जीव विज्ञान', 'अपशिष्ट प्रबंधन', 'रासायनिक अभियांत्रिकी', 'ईंधन पुनर्ससाधन', 'उद्यान विज्ञान एवं कृषि वानिकी' से संबंधित शब्द संग्रह तैयार किए गये. गृह मंत्रालय के अधीन वैज्ञानिक व तकनीकी शब्दावली आयोग, दिल्ली से प्रयत्न करके इन संग्रहों को मानक रूप प्रदान किया गया।

राजभाषा वार्ताओं का आयोजन :

परिषद आरंभ से ही हिन्दी में वैज्ञानिक व अन्य लोकप्रिय विषयों पर विशेषज्ञों व विद्वतजनों द्वारा वार्ताओं का आयोजन करती रही है. ये वार्ताएँ विज्ञान की विभिन्न विधाओं में विशेष योग्यता रखनेवाले केंद्र के विद्वानों व विशेषज्ञों द्वारा दी जाती हैं. यथा समय अन्य संस्थानों के वक्ताओं व विशिष्ट जनों ने भी परिषद के मंच को सुशोभित किया है. राष्ट्रीय कवि श्री रामधारी सिंह दिनकर ने परिषद को शुरू में अत्यन्त प्रोत्साहन दिया जो संस्था के शैशव काल में अनमोल साबित हुआ. जिन अन्य गणमान्य व्यक्तियों ने वार्ताएँ दी हैं, उनमें माननीय भूतपूर्व उपप्रधानमंत्री लालकृष्ण आडवानी, प्रो. सूरजभान सिंह, डॉ. सत्यप्रकाश, श्री गणेश मंत्री, डॉ. राही मासूम रजा, विजय तेंडुलकर तथा प्रख्यात अंतरिक्ष वैज्ञानिक प्रो. जयंत नारलीकर का नाम उल्लेखनीय है.

विज्ञान कार्यशालाएं :

तकनीकी, अतकनीकी, सहायक एवं प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए परिषद प्रति वर्ष विज्ञान कार्यशालाएं आयोजित करती है. हिन्दी में वैज्ञानिक विषयों पर विशेषज्ञों द्वारा विज्ञान कार्यशालाओं का आयोजन इस प्रयोजन से किया जाता है कि केंद्र की वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिक उपलब्धियों को सरल भाषा में स्रोताओं तक पहुंचाया जा सके. ये वार्ताएँ विज्ञान की विभिन्न विधाओं में विशेष योग्यता रखनेवाले केंद्र के विद्वानों व विशेषज्ञों द्वारा दी जाती हैं.

स्वास्थ्य संगोष्ठी :

परिषद प्रति वर्ष अणुशक्ति नगर में रहने वाले परिवारों के लिए स्वास्थ्य संगोष्ठी का आयोजन कराती है. इसमें

चिकित्सा प्रभाग के डाक्टरों की भूमिका प्रमुख होती है. संगोष्ठी का विषय चिकित्सा क्षेत्र के किसी विषय को लेकर किया जाता है. इसमें लगभग 300 प्रतिभागी प्रति वर्ष भाग लेते हैं.

स्वर्ण जयंती लोगो डिजाईन प्रतियोगिता :

परिषद के स्वर्ण जयंती समारोह के लिये वर्ष भर के कार्यक्रमों में प्रयोग के लिये एक लोगो डिजाईन प्रतियोगिता रखी गई. जिसमें कुल 13 लोगो प्राप्त हुए. जिस लोगो का चुनाव हुआ उसके डिजाइनर थे - श्री भूषण चवान. उन्हें 3000/- रु का नकद पुरस्कार दिया गया. सभी प्रतिभागियों को सम्मानित किया गया एवं प्रमाण-पत्र दिये गए.

परिषद के उपनियमों (by-laws) में संशोधन :

परिषद के उपनियमों में संशोधन की आवश्यकता काफी समय से महसूस की जा रही थी. नए संशोधित उपनियम बनाये गए. नियमानुसार इसे आमसभा से दो बार पारित करवाकर धर्मआयुक्त कार्यालय में इसे दाखिल किया जा चुका है.

अन्य कार्यक्रम :

प्रतिवर्ष आयोजित हिंदी दिवस (14 सितम्बर), विश्व हिंदी दिवस (10 जनवरी) एवं हिंदी के अन्य अनेक कार्यक्रमों जैसे कि गीतसंगीत, कवि सम्मेलन एवं अन्य अनेक तकनीकी कार्यक्रमों के आयोजन में परिषद की अहम भूमिका रही है.

परिषद की वार्षिक आम सभाएं अब मल्टी पर पज़हाल, टीएस.एच. अणुशक्ति नगर में की जा रही हैं. जिससे किस भी सभासद इसमें प्रतिभागिता कर कार्यक्रमों का लाभ उठा सकें.

अंत में :

इस प्रकार हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद ने 1968 से निरंतर विज्ञान एवं राजभाषा हिन्दी के प्रचार-प्रसार में अपनी अहम भूमिका निभायी है. परिषद की इन उपलब्धियों का रेखांकन उन सभी समर्पित हिन्दी प्रेमियों व कार्यकर्ताओं के प्रति आभार अभिव्यक्ति का एक लघु प्रयास है जिन्होंने अपने वैज्ञानिक दायित्व का प्रवीणतापूर्वक निर्वहन करते हुए विज्ञान को जनमानस से जोड़ने का भी बीड़ा उठाया. परिषद द्वारा आयोजित कार्यक्रमों की सफलता का सेहरा भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र के विश्रुत वैज्ञानिकों, परिषद के सभी पूर्व अध्यक्ष, सचिवों एवं कार्यकारिणी समिति के सभी पदाधिकारियों, सदस्यों, वैज्ञानिक पत्रिका से जुड़े सभी सम्पादक, व्यवस्थापक, सम्पादक मंडल एवं व्यवस्थापन मंडल के तमाम निष्ठावान सदस्यों को जाता है, जिनकी वजह से आज परिषद इस मुकाम पर खड़ी है. इसके अतिरिक्त इसका



श्रेय परमाणु ऊर्जा आयोग के सभी पूर्व अध्यक्ष एवं वर्तमान अध्यक्ष एवं भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र के सभी पूर्व निदेशकों एवं वर्तमान निदेशक एवं संस्था के संरक्षक श्री कमलेश न.व्यास तथा निष्ठावान वैज्ञानिकों व समक्ष पदाधिकारियों को जाता है, जिन्होंने अपना उचित मार्गदर्शन देकर सदैव परिषद की सफलता का मार्ग प्रशस्त किया है।

परिषद नित नये आयामों को स्थापित करने के प्रयास में है। इसके लिए हिन्दी एवं विज्ञान के निःस्वार्थ प्रेमी प्रशंसा के पात्र हैं। हिन्दी में विज्ञान का कार्य कठिन अथवा चुनौतीपूर्ण नहीं है, बस हमें आदत नहीं है। भारत को विकसित देश बनाने के लिए हमें हिन्दी एवं अन्य भारतीय भाषाओं को उच्चशिक्षा, तकनीकी शिक्षा, इंजीनियरिंग, चिकित्सा, इत्यादि क्षेत्रों में शिक्षा का माध्यम बनाकर रोजगार से जोड़ना ही होगा, तभी हम सही मायनों में एक विकसित देश बन पायेंगे। अन्यथा हमारी एक बहुत बड़ी आबादी पीछे रह जाएगी।

परिषद के कार्यों को हमेशा सराहा गया है। परिषद के हिन्दी में किये गये कार्य मील का पत्थर हैं। आइये हम सब मिलकर इस दिशा में साथ चलें एवं भारत को विकसित राष्ट्र बनाने के लिये स्वभाषा को अपनाएं। मैं अपने सभी सहयोगियों का अतिआभारी हूँ, जिनके सहयोग से मिलकर हमने कार्यक्रमों की सफलता में नये आयाम जोड़े हैं।

हिन्दी हमारी मातृभाषा है।

हिन्दी हमारी राज-भाषा है।

हिन्दी हमारी बोलचाल की भाषा है।

हिन्दी हमारी संस्कृति की भाषा है।

हिन्दी हमारे साहित्य की भाषा है।
हिन्दी हमारे दर्शन की भाषा है।
हिन्दी हमारे अध्यात्म की भाषा है।
हिन्दी हमारी अभिव्यक्ति की भाषा है।
हिन्दी हमारी कला की भाषा है।
हिन्दी हमारे भावों की भाषा है।
हिन्दी हमारे सुर - लयकी भाषा है।
हिन्दी हमारे ताल की भाषा है।
हिन्दी हमारी कविता की भाषा है।
हिन्दी हमारे गीतों की भाषा है।
हिन्दी हमारे संगीत की भाषा है।
हिन्दी हमारे छंदों की भाषा है।
हिन्दी हमारी धुनों की भाषा है।
हिन्दी हमारी उमंगों की भाषा है।
हिन्दी हमारी तरंगों की भाषा है।
हिन्दी हमारे प्यार की भाषा है।
हिन्दी हमारे उद्गार की भाषा है।
हिन्दी हमारे विचारों की भाषा है।
हिन्दी हमारे ज्ञान की भाषा है।
लेकिन फिर भी हिन्दी अपूर्ण है !!

क्यों?

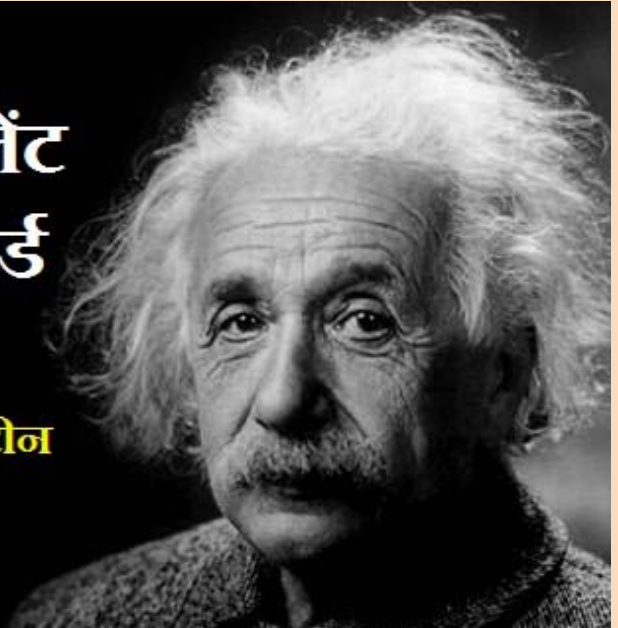
क्योंकि, हिन्दी हमारे विज्ञान की भाषा नहीं है।

हिन्दी विज्ञान साहित्य परिषद पिछले 50 वर्षों से एक एक कदम चलकर इस कमी को पूरा करने का प्रयत्न कर रही है।

जयहिंद.

जीनियस 1% टैलेंट
है... और 99% हार्ड
वर्क.

अल्बर्ट आइंस्टीन





हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

(वैज्ञानिक चेतना व चिंतन की विशिष्ट संस्था)

सदस्यता आवेदन प्रपत्र

(परिषद के सदस्यों की वैज्ञानिक पत्रिका निःशुल्क भेजी जाती है)

सचिव

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद

दिनांक:

(नाम) आयुको हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद का संस्थागत / व्यक्तिगत वार्षिक / आजीवन सदस्य बनना है. रु 200/ 100/ 2000/ 1000/- का सदस्यता शुल्क चेक/ड्राफ्ट द्वारा Hindi Vigyan Sahitya Parishad' के नाम से संलग्न है. कृपया परिषद का वार्षिक / आजीवन सदस्य बनायें . चेक/ड्राफ्ट का विवरण है -

चेक/ड्राफ्ट संख्या बैंक का नाम ब्रांच दिनांक

कार्यालय पता

निवास पता

फोन: मोबाइल ईमेल

शिक्षा रुचि

प्रवीणता

वैज्ञानिक कृपया कार्यालय / निवास के पते पर भेजी जाए.

हस्ताक्षर

(परिषद के कार्यकारिणी के प्रयोग हेतु)

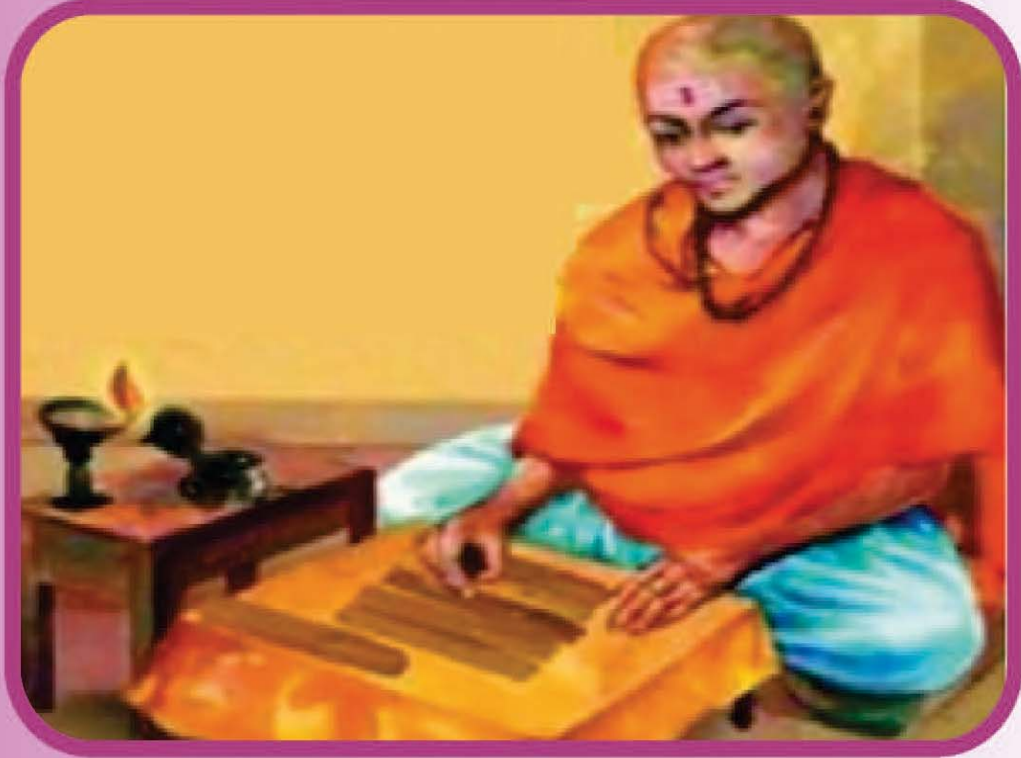
परिषद के कार्यकारिणी की दिनांक -----की बैठक में स्वीकृति के उपरांत आवेदक को वार्षिक / आजीवन सदस्यता प्रदान की जाती है तथा आवेदक की सदस्यता संख्या ----- है.

सचिव का हस्ताक्षर

संस्थागत वार्षिक सदस्यता शुल्क - रु 200 /- संस्थागत आजीवन सदस्यता शुल्क - रु 2000 /-

व्यक्तिगत वार्षिक सदस्यता शुल्क - रु 100 /- व्यक्तिगत आजीवन सदस्यता शुल्क - रु 1000 /-

गणितज्ञ महावीराचार्य



महावीराचार्य ने गणितसार संग्रह नामक गणित ग्रन्थ की, रचना की जिसमें बीजगणित एवं ज्यामिति के बहुत से विषयों की चर्चा है. उनके इस ग्रंथ का पावलूरिमल्लन ने तेलुगू में 'सार संग्रह गणितम्' नाम से अनुवाद किया.

महावीर (या महावीराचार्य) नौवीं शती के भारत के प्रसिद्ध ज्योतिषविद् और गणितज्ञ थे. वे गुलबर्ग के निवासी थे. वे जैन धर्म के अनुयायी थे. उन्होंने क्रमचय-संचय (कम्बिनेटोरिक्स) पर बहुत उल्लेखनीय कार्य किये तथा विश्व में सबसे पहले क्रमचयों एवं संचयों (कम्बिनेशन्स) की संख्या निकालने का सामान्यीकृत सूत्र प्रस्तुत किया. वे अमोघवर्ष प्रथम नामक महान राष्ट्रकूट राजा के आश्रय में रहे।

लौकिके वैदिके वापि तथा सामयिकेऽपि यः। व्यापारस्तत्र सर्वत्र संख्यानमुपयुज्यते।
कामतन्त्रेऽर्थशास्त्रे च गान्धर्वे नाटकेऽपि वा। सूपशास्त्रे तथा वैद्ये वास्तुविद्यादिवस्तुसु।।
छन्दोऽलंकारकाव्येषु तर्कव्याकरणादिषु। कलागुणेषु सर्वेषु प्रस्तुतं गणितं परम्
सूर्यादिग्रहचारेषु ग्रहणे ग्रहसंयुतौ, त्रिप्रश्ने चन्द्रवृत्तौ च सर्वत्रांगीकृतं हि तत् ।।
द्वीपसागरशैलानां संख्याव्यासपरिक्षिपः, भवनव्यन्तरज्योतिर्लोककल्पाधिवासिनाम्
नारकाणां च सर्वेषां श्रेणीबन्धेन्द्रकोत्कराः। प्रकीर्णकप्रमाणद्या बुध्यन्ते गणितेन ते ।
प्राणिनां तत्र संस्थानमायुरष्टगुणादयः, यात्राद्यास्संहिताद्याश्च सर्वे ते गणिताश्रयाः।।
बहुभिर्प्रलापैः किं त्रैलोक्ये सचराचरे, यत्किंचिद्वस्तु तत् सर्वं गणितेन बिना न् हि।
लौकिके वैदिके वापि तथा सामयिकेऽपि यः, व्यापारस्तत्र सर्वत्र संख्यानमुपयुज्यते।।

अर्थः लौकिक, वैदिक तथा सामयिक में जो व्यापार है वहाँ सर्वत्र संख्या का ही उपयोग होता है. कामशास्त्र, अर्थशास्त्र, गान्धर्वशास्त्र, गायन, नाट्य शास्त्र, पाक शास्त्र, आयुर्वेद, छन्द, अलंकार, काव्य, तर्क, व्याकरण आदि में तथा कलाओं में समस्त गुणों में गणित अत्यन्त उपयोगी है. सूर्य आदि ग्रहों की गति ज्ञात करने में, देश और काल को ज्ञात करने में सर्वत्र गणित अंगीकृत है. द्वीपों, समूहों और पर्वतों की संख्या, व्यास और परिधि, लोक, अन्तर्लोक, स्वर्ग और नरक के निवासी, सब श्रेणीबद्ध भवनों, सभा एवं मन्दिरों के निर्माण गणित की सहायता से ही जाने जाते हैं. अधिक कहने से क्या प्रयोजन? तीनों लोकों में जो भी वस्तुएँ हैं, उनका अस्तित्व गणित के बिना नहीं हो सकता.

आधुनिक भारत को प्राचीन भारत की भेंट



यूनेस्को ने 1 अगस्त 2010 को जंतर-मंतर समेत दुनिया भर के सात स्मारकों को ' विश्व धरोहर सूची ' में शामिल करने की घोषणा की थी, उनमें जयपुर का जंतर मंतर भी एक है।

282 साल पहले लकड़ी, चूने, पत्थर और धातु से निर्मित यंत्रों के माध्यम से आकाशीय घटनाओं के अध्ययन की भारतीय विद्या को 'अद्भुत' मानते हुए इस स्मारक को विश्व धरोहर सूची में शामिल किया गया है। इन्हीं यंत्रों की गणना के आधार पर आज भी जयपुर के स्थानीय पंचांग का प्रकाशन होता है और हर वर्ष आषाढ़ पूर्णिमा को खगोलशास्त्रियों द्वारा 'पवन धारणा' प्रक्रिया से आने वाली वर्षा की भविष्यवाणी की जाती है।

यहां के यंत्रों में- 'सम्राट-यन्त्र' (जो एक विशाल सूर्यघड़ी है), 'जयप्रकाश-यन्त्र' और 'राम-यन्त्र' सर्वाधिक प्रसिद्ध हैं, जिनमें से 'सम्राट-यन्त्र' सर्वाधिक ऊंचा (धरती से करीब 90 फुट) है, जिसके माध्यम से पर्याप्त शुद्धता से समय बताया जा सकता है।

महाराजा सवाई जय सिंह द्वितीय ने हिन्दू खगोलशास्त्र के आधार पर देश भर में पांच वेधशालाओं का निर्माण कराया था। ये वेधशालाएं जयपुर, दिल्ली, उज्जैन, बनारस और मथुरा में बनवाई गईं। इन वेधशालाओं के निर्माण में उन्होंने उस समय के प्रख्यात खगोलशास्त्रियों की मदद ली थी। सबसे पहले महाराजा सवाई जयसिंह (द्वितीय) ने उज्जैन में सम्राट यन्त्र का निर्माण करवाया, उसके बाद दिल्ली स्थित वेधशाला (जंतर-मंतर) और उसके दस वर्षों बाद जयपुर में जंतर-मंतर का निर्माण करवाया था। देश की सभी पांच वेधशालाओं में जयपुर की वेधशाला सबसे बड़ी है। इस वेधशाला के निर्माण के लिए सन् 1724 में कार्य प्रारम्भ किया गया और 1734 में यह निर्माण कार्य पूरा हुआ। यह बाकी के जंतर मंतरों से आकार में तो विशाल है ही, शिल्प और यंत्रों की दृष्टि से भी इसका कोई मुकाबला नहीं है। सवाई जयसिंह निर्मित पांच वेधशालाओं में आज केवल दिल्ली और जयपुर के जंतर मंतर ही शेष बचे हैं, बाकी काल के गाल में समा गए हैं।

* 'वैज्ञानिक' में लेखकों द्वारा व्यक्त विचारों से संपादन मंडल का सहमत होना आवश्यक नहीं है। * वैज्ञानिक में प्रकाशित समस्त सामग्री के सर्वाधिकार हिं.वि.सा.परिषद के पास सुरक्षित हैं। * 'वैज्ञानिक' एवं हिं.वि.सा.परिषद से संबंधित सभी विवादों का निर्णय मुंबई के न्यायालय में ही होगा। * 'वैज्ञानिक' में प्रकाशित सामग्री का आप बिना अनुमति लिए उपयोग कर सकते हैं। परंतु इस बात का उल्लेख करना अनिवार्य होगा कि अमुक सामग्री 'वैज्ञानिक' से साभार।

वैज्ञानिक के पुराने अंक वेबसाइट http://www.barc.gov.in/hindi/publication/index_sc_a.html पर उपलब्ध।

हिंदी विज्ञान साहित्य परिषद्, भाभा परमाणु अनुसन्धान केन्द्र ट्रॉम्बे, मुंबई 400085 के लिए श्री विपुल सेन द्वारा सम्पादित, मुख्य व्यवस्थापक श्री.कपिलदेव प्रसाद अंबष्ठ द्वारा प्रकाशित. मुद्रक-निर्भय पथिक : Email:nirbhaypathik@gmail.com, फोन: 24153784, 98690 22787